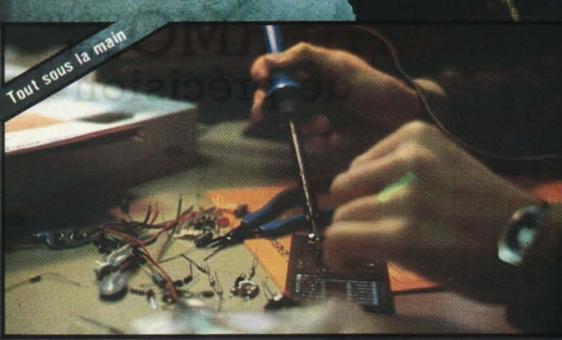


RADIO PLANS
électronique Loisirs
ISSN en cours
N° 412
mars
82
10 f
VOTRE ROBOT DOMESTIQUE
à TMS 1122
(nouvelle version)
avec notice d'emploi
détachable
THERMO mètre stat
de précision
CHRONOZOOM
timer programmable
de 1 à 99,9 secondes
Un jeu
Electronique Loisirs :
La bataille
des
7 segments
Belgique : 81 FB - Suisse : 5,00 FS - Canada $ 1,75 - Espagne : 175 Pesetas - Tunisie : 1,150 Dinar - Italie : 3800 Lires
T 2438 - 412 - 10,00 F

Découvrez chez vous le monde de demain

1 Kit d'autoformation + 6 Kits pour créer



La nouvelle électronique et ses kits !

1 kit d'autoformation pour réaliser toutes les expériences du guide pratique et apprendre le fonctionnement de tous les composants.

1 déclencheur photo électrique et un rayon lumineux commandera automatiquement vos appareils électriques.

1 émetteur radio et communiquer à distance avec un interlocuteur invisible.

1 détecteur de température et chasser les gaspis en restant toujours à bonne température.

1 minuterie et prévoir la mise en route ou l'arrêt de tout appareil électrique.

1 antivol avec sirène et vous protéger de tout visiteur inopportun.

1 relais commande 220 V et faire la liaison entre vos montages et vos appareils électriques.

Pour vous donner le plaisir de bricoler avec succes, une équipe de techniciens a créé pour vous ces 6 KITS de qualité, accompagnés de leurs fiches de montage précises et détaillées et de tout le matériel professionnel nécessaire.

L'ELECTRONIQUE comment ?

En apprenant. Nous vous assurons une parfaite connaissance des principes de l'électronique grâce au kit d'autoformation et au guide pratique illustré de l'Electronique (160 pages).
Ainsi en peu de temps vous pouvez acquérir l'habileté des professionnels et aborder vos kits pratiques avec une facilité étonnante.
En créant. Vous mettez en pratique vos nouvelles connaissances : lecture des schémas, montages des circuits. Tout vient sans problème, vous êtes maître de votre savoir et vous le prouvez !
Très rapidement, vous avez le plaisir de voir fonctionner le kit que vous avez vous-même monté et il y en a 6 que vous pouvez combiner grâce au Kit relais !
Attention : Dans le coffret tout est fourni pour que vous puissiez faire fonctionner en même temps vos 7 kits (et le matériel est prévu en quantité suffisante !). Vous n'avez pas à démonter un kit pour construire le suivant.
Comprendre en créant ! Vous voyez notre méthode est simple...
Vous ne pensez pas que c'est comme cela qu'on pénètre vraiment le monde de l'Electronique ?

Allo Kits commande (35) 71.70.27



Dans un superbe coffret livré chez vous...

- **7 Kits électroniques complets...**
  1 kit d'autoformation, 1 déclencheur photo électrique, 1 émetteur radio, 1 détecteur de température, 1 minuterie, 1 antivol avec sirène, 1 relais commande 220 V
- **Les fiches détaillées et le matériel technique de montage...**
  1 fer à souder, de la soudure, 1 pince plate
- **Le guide pratique de l'électronique...**

Offre d'examen gratuit



Pour Canada, Suisse, Belgique : 1, quai du Condroz 4020 LIEGE
TOM DOM et Afrique documentation spéciale par avion.

à retourner à UNIFORMATION METHODE 3000 X 76025 ROUEN CEDEX

BON D'ESSAI SANS RISQUE

407

- *Je désire recevoir le coffret complet présenté ci-contre pour un examen de 15 jours à l'adresse suivante :*

NOM .... **Prénom** ....
Age .... (facultatif) **Profession** .... (facultatif)
Adresse ....
Code postal |_|_|_|_|_| **Ville** ....

- *Je joins à ce bon 60 F (40 F de caution + 20 F de frais d'envoi et de recommandé) à l'ordre de SOGEFORM. ☐ chèque bancaire ☐ C.C.P. à l'ordre de Sogeform ROUEN 709 40M*

Si au terme des 15 jours d'examen, je n'étais pas entièrement satisfait, je vous renverrai l'ensemble dans son emballage d'origine et je serai immédiatement remboursé de la caution versée.

Si au terme des 15 jours d'examen, je décide de garder le coffret, je règlerai comme suit :
☐ soit au comptant : 520 F (Prix total : 520 F + 60 F déjà payés = 580 F)
☐ soit en 2 mensualités de 260 F (Prix total : 520 F + 60 F déjà payés = 580 F).
Signature :

à retourner à
UNIFORMATION METHODES - 3000 X - 76025 ROUEN CEDEX

Vers une standardisation des composants

C'est un vœu que vous avez été nombreux à formuler en réponse à notre enquête de novembre dernier.
La liste qui suit est une sélection de produits que nous avons effectué parmi le matériel proposé par divers constructeurs; ces composants seront utilisés en priorité par les collaborateurs de la revue pour la réalisation de leurs maquettes. Nous souhaitons que ces composants deviennent courants chez vos distributeurs habituels et qu'ainsi, vos problèmes d'approvisionnement soient en partie résolus.
Cette liste n'est pas limitative et se verra complétée ultérieurement.

TRANSISTORS

Petite puissance

	NPN	PNP
Boîtier plastique	BC 237 BC 414	BC 307 BC 416 (faible bruit)
Boîtier métal	2 N 2222 2 N 1711	2 N2 907 2 N 2905 A

Moyenne puissance

	NPN	PNP
TO220	BD 241 B ou C	BD 242 B ou C
TO220 Darlington	BDX 53 C	BDX 54 C

Puissance

	NPN	PNP
Métal TO3	2 N 3055	BDX 18
Plastique Darlington TOP3	BDV 65 B	BDV 64 B

FET usage général

Canal N 2 N 4416

PONTS REDRESSEURS

B 80 C 1000	Thomson	80 V 1 A
BD 37931	Thomson	400 V 25 A
BY 164	RTC	120 V 1,2 A
B 80 C 1500	ITT	80 V 1,5 A
B 250 C 1500	ITT	250 V 1,5 A
B 80 C 5000 - 3000	ITT	80 V 3,3 A

pour ITT équivalent en Siemens.

DIODES DE REDRESSEMENT

N 4001 à 4007

DIODE SIGNAL

1 N 4148
1 N 914
Toutes marques

DIODE FORTE INTENSITE

BY 251 Thomson

CONDENSATEURS

Film plastique

1nF à 1µF série MKH Siemens

Chimiques

1 à 1000 µF 63 V ITT, Siemens

POTENTIOMETRES AJUSTABLES

Piher horizontal

BUZZER

Sonitron
Type SM2 A 1,5 à 28 V 2500 Hz. Fixation sur CI.

AFFICHEURS 7 SEGMENTS

Tous ces afficheurs sont compatibles broche à broche. Cette liste a été établie d'après des documents Siemens.

	ANODES COMMUNES		CATHODES COMMUNES	
	Rouge	Vert	Rouge	Vert
Siemens	HD 1131 R	HD 1131 G	HD 1133 R	HD 1133 G
Texas	TIL 701	TIL 717	TIL 702	TIL 718
Litronix	DL 507	DLG 507	DL 500	DLG 500
Monsanto	MAN 6760		MAN 6780	
Fairchild	FND 507	FND 537	FND 500	FND 530
AEG	CQY 91 A	CQY 92 A	CQY 91 K	CQY 92 K
IEE	LRT 1826 R	LRT 1826 G	LRT 1827 R	LRT 1827 G
H Packard	HDSP 5301	HDSP 5801	HDSP 5303	HDSP 5803

REGULATEURS DE TENSION

Positifs

	+ 5 V	+ 6 V	+ 12 V	+ 15 V
500 mA Boîtier TO220	µA 78 M 05UC	µA 78 M06UC	µA 78 M12UC	µA 78 M15UC

Tous équivalent en N S Motorola Signetics Texas.

Négatif

	— 5 V	— 6 V	— 12 V	—15 V
500 mA Boîtier TO220	µA 79 M05AUC	µA 79 M06AUC	µA 79 M12AUC	µA 79 M15AUC

RELAIS alimentation continue

Pouvoir de coupure 8 A en alternatif 250 V

1 RT

6 V

SIEMENS réf. V 23027 B0001 A 101.
OMRON réf. G2 L 113 PV 6 DC.
RAPA réf. 014 19 001.

12 V

SIEMENS réf. 23027 B0002 A 101.
OMRON réf. G2 L 113 PV12 DC.
RAPA réf. 014 12 001.

2 RT

6 V

SIEMENS réf. V 23037 A0001 A 101.
OMRON réf. G2 R 212 P 6 DC.
RAPA réf. 017 22.002.

12 V

SIEMENS réf. V 23037 A0002 A 101.
OMRON réf. G2R 212 P 12 DC.
RAPA réf. 017 15 002.

Relais encombrement DIL

OMRON

6 V réf. G2 E (rouge).

12 V *réf. G2 E (bleu).*
pourvoir de coupure 2A.

RADIO PLANS électronique Loisirs

Société Parisienne d'Edition
Société anonyme au capital de 1 950 000 F. Siège social : 43, rue de Dunkerque, 75010 Paris. Direction-Rédaction-Administration-Ventes : 2 à 12, rue de Bellevue, 75940 Paris Cedex 19 - Tél. : 200.33.05.

Président-Directeur Général
Directeur de la Publication
Jean-Pierre VENTILLARD

Directeur de la Rédaction
Jean-Claude ROUSSEZ

Rédacteur en chef
Christian DUCHEMIN

Secrétaire de Rédaction
Claude DUCROS

Courrier des Lecteurs
Paulette GROZA

Publicité : Société auxiliaire de publicité, 70, rue Compans, 75019 Paris. Tél. : 200.33.05 C.C.P. 3793 - 60 Paris.
Chef de publicité **Mlle A. DEVAUTOUR**

Radio Plans décline toute responsabilité quant aux opinions formulées dans les articles, celles-ci n'engageant que leurs auteurs. Les manuscrits publiés ou non ne sont pas retournés.

Abonnements : 2 à 12, rue de Bellevue, 75019 Paris. France : 1 an **95 F** - Etranger : 1 an **135 F.**
Pour tout changement d'adresse, envoyer la dernière bande accompagnée de 2 F en timbres.
IMPORTANT : ne pas mentionner notre numéro de compte pour les paiements par chèque postal.

Ce numéro a été tiré à 105 200 exemplaires

OJD DIFFUSION PUBLICITÉ 1980

Dépôt légal 1er trimestre 1982 - Editeur 961 - Mensuel paraissant en fin de mois. Distribué par S.A.E.M. Transport-Presse - Composition COMPOGRAPHIA - Imprimerie DULAC et JARDIN EVREUX.

COTATION DES MONTAGES

Les réalisations pratiques sont munies, en haut de la première page, d'un cartouche donnant des renseignements sur le montage et dont voici le code :

Temps



- (1) moins de deux heures de câblage
- (2) entre deux et quatre heures de câblage
- (3) plus de quatre heures de câblage.

Ce temps passé ne tient évidemment pas compte de la partie mécanique éventuelle ni du raccordement du montage à son environnement.

Difficulté

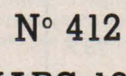


- (1) Montage à la portée d'un amateur sans expérience particulière.
- (2) Montage nécessitant des soins attentifs.
- (3) Une excellente connaissance de l'électronique est nécessaire (mesures, manipulations).

Dépense

- (1) Prix de revient inférieur à 200 francs.
- (2) Prix de revient compris entre 200 et 400 francs.
- (3) Prix supérieur à 400 francs.

SOMMAIRE



N° 412

MARS 1982

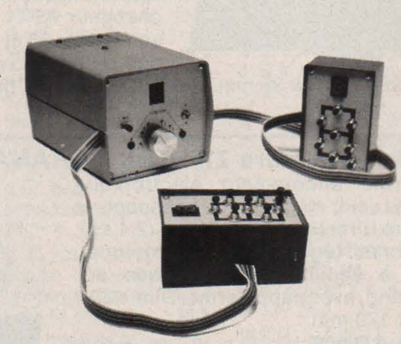
REALISATIONS



La bataille des 7 segments ▶



Indicateur de niveau HF/batterie pour émetteur RC





◀ Thermomètre digital de précision



Votre robot domestique à TMS 1122 ▶





Télécommande secteur



Alimentation 13,8 V pour CB





Chronozoom ▶

TECHNIQUE



Les circuits HF accordés ▶

DIVERS







Concertation PTT/Cibistes



Service circuits imprimés



Caractéristiques et équivalences des transistors (Fin)



Infos nouveautés

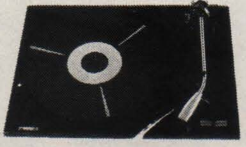
Ce numéro comporte un encart : ESM, UNIECO, TELE-SOFT numéroté : 59, 60, 61, 62

Ont participé à ce numéro : B. Bencic, J. Ceccaldi, M. De Cressac, F. De Dieuleveult, A. Dupray, M. Guerin, P. Gueulle, D. Jacovopoulos, F. Jongbloët, S. Lerat, R. Rateau, J. Sabourin, J.-P. Signarbieux.

PLATINES

FRANCE PLATINE

RC 230

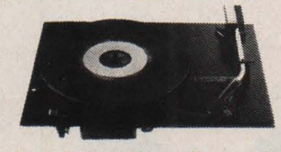


33/45 tours. 100/220 V. Changeur tous disques tous diamètres (5 disques en 33 T - 8 disques en 45 T), accessoires compris (changeurs 33 et 45 T). Force d'appui et antiskating réglables par contrepoids. Lève-bras. Départ et rejet sur tous disques et retour automatique du bras. Livrée avec cellule stéréo **Pointe Diamant.**
Dim. 326 x 250 x 109 mm. Poids 2,5 kg

Prix : **159 F** Port : 26 F

Bras séparé pour platine RC 230 ci-dessus, sans cellule.

Prix : **15 F** Port 5 F.



C 290

33/45 tours. 110/ V. Changeur 45 T avec stop en fin de disque (accessoire compris changeur 45 T). Manuelle en 33 T. Départ en rejet en 33 et 45 T avec retour automatique du bras. Livrée avec tête stéréo.
Dim. 297 x 228 x 99 mm. Poids 2 kg 150. En prime valise d'origine.

Prix : **139 F** Port 30 F

Table de lecture ZIPHONIA GRANAT



Courroie entièrement électronique 33-45 tr/mn, réglage stroboscope à lecture directe, plateau lourd (2,4 kg), lève-bras (également électronique), bras à équilibrage dynamique antiskating, avec capot fermé. Dim. 420 x 335 x 170 mm.

Prix : **600 F** Port 45 F

3448 Ampli tuner Grande marque



2 x 20 W music, 2 x 12 W sinus sur 4 ohms. 110/220 V. 40/18.000 Hz, toutes les prises auxiliaires DIN, tuner GO-PO-OC-FM. Décodeur 4 présélections en FM-AFC. Dim. 585 x 250 x 110. blanc ou teck, 2 enceintes Hi Fi 3 voies. Dim. 310 x 310 x 130. Valeur réelle ~~2060 F~~

Prix LAG **1090 F** Port 100 F

Chaîne grande marque

Ensemble HI FI compact 3488 4 D Ambiophonie



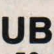
Ampli 2 x 60 W music 2 x 45 sinus 25/30.000 Hz, 110/220 V tuner GO-FM, décodeur DIN 4550, 4 touches préréglables en FM, fourni HP supplémentaires pour ambiophonie. Toutes les prises auxiliaires classiques DIN, platine Garrard 86 SB 33/45 tours, entraînement courroie, plateau lourd 2,95 kg. Dim. 620 x 420 x 210. Capot fermé, blanc ou teck, 2 enceintes 3 voies dim. 540 x 410 x 150. Valeur réelle ~~5120 F~~

Prix LAG **2490 F** Port 130 F

Un stock important de platines et chaînes avec quelques défauts d'aspect, bradées. à prendre sur place uniquement
(jusqu'à épuisement des stocks).

DERNIERE MINUTE

TUBE IMAGE COULEUR

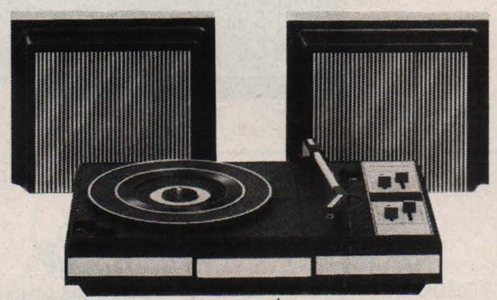


56 cm. NEUF. HITACHI. PIL 110°
Remplace 56610 x - 56611 F - 56 615 x
GARANTIE 1 AN
Pour dépanneurs uniquement.

Prix **490 F** Port 100 F

Par quantité, nous consulter.

Chaîne HI FI stéréo portable 10 W (2 x 5 W) PILES et SECTEUR 33 et 45 T



- Arrêt automatique.
- Lève-bras.
- Volume et tonalité séparés pour chaque canal.
- Prise DIN magnétophone.
- Alim.: 6 piles 1,5 V non fournies et secteur 220 V 50/60 Hz.
- Coloris : noir, aluminium.
- Dim.: 390 x 245 x 160 mm.
- Prix TTC **290 F** port 35 F

ENCEINTES NEUVES (sans H.P.)

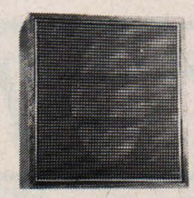
1 VOIE

N° 12. ∅ ell. 11 cm x 17 cm. Agglo. façon teck. Dim. H. 24,5 cm. L. 23 cm. P. 14 cm. Tissus noir argenté, baguette chromée. Port 35 F
Prix, la paire ....**90 F**

N° 13. ∅ ell. 11 x 17 cm. Agglo façon noyer. Dim. H. 27 cm. L. 22 cm. P. 9 cm. Tissu noir.
Prix, la paire ....**80 F** Port 25 F

N° 14. ∅ 14 cm. Plastique métallisé. Coins arrondis. Dim. H. 32 cm. L. 23 cm. P. 11 cm. Sans tissu, sans fond.
Prix, la paire ....**70 F** Port 35 F

N° 15. ∅ 14 cm 5. Close. Agglo façon teck. Dim. H. 32 cm. L. 23 cm. Sans tissu.
Prix, la paire **150 F**
Port 50 F



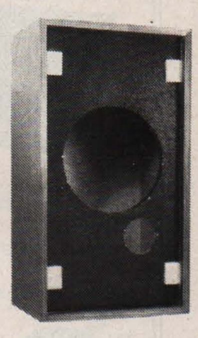
N° 16. ∅ ell. 14 cm x 20 cm. Agglo façon acajou ou gris metallisé. Dim. H. 18 cm. Tissu uni, noir.
Prix, la paire ....**140 F** Port 45 F

N° 17. ∅ 14 cm. Agglo façon teck. Dim. H. 37 cm. L. 25 cm. P. 13 cm. Face avant plastique rainuré façon teck. Arrière plastique.
Prix, la paire ....**150 F** Port 45 F

2 VOIES

N° 20. ∅ 14 et 6 cm. Close. Agglo. Façon noyer. Dim. H. 40 cm. L. 28 cm. P. 15 cm. Tissu noir.
Prix, la paire ....**150 F** Port 60 F

N° 21. ∅ ell. 21 cm x 14 cm et 6,5 cm. Close. Contreplaqué façon noyer. Avant et arrière agglo. Dim. 42 cm. L. 28 cm. P. 18 cm. Sans tissu.
Prix, la paire **150 F**
Port 60 F

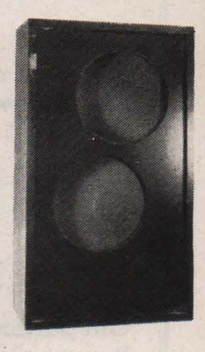


N° 22. ∅ 15 cm et 6,5 cm. Close, Façon noyer. Avant et arrière agglo. Dim. 42 cm. L. 28 cm. P. 18 cm. Sans tissu.
Prix, la paire ....**150 F** Port 60 F

N° 23. ∅ 18 cm et 7 cm. Close. Agglo façon teck. Dim. H. 53 cm. L. 29 cm. P. 24 cm. Sans tissu.
Prix, la paire ....**170 F** Port 85 F

3 VOIES

N° 30. ∅ 10 cm 5, 10,5 cm et 5,5 cm. Close. Agglo façon noyer. Dim. H. 43 cm. L. 30 cm. P. 17 cm. Avec tissu noir.
Prix, la paire **170 F**
Port 60 F



N° 32. ∅ 19 cm. 15 cm. 6,5 cm. Close. Agglo façon teck. Dim. H. 61 cm. L. 31 cm. P. 28 cm. Sans tissu.
Prix, la paire ....**200 F** Port 85 F





MICRO «ESPION» FM

vous permet d'écouter sans être vu même à travers les murs sur un simple récepteur radio ayant la bande FM Prix TTC **149 Frs** Port 14 Frs

FINI LES NOTES TELEPHONIQUES EXAGEREES

TELLETAX : le gardien de votre téléphone. Stoppe l'émission de tout appel «non autorisé» à toute distance et/ou local, autorise la réception de tout appel, facile à poser sur toute installation - un TELLETAX peut contrôler toute extension, fonctionne sans alimentation avec deux serrures électroniques incrochetables

Prix TTC **225 Frs** - Port 14 Frs



Theben Thimer

Chrono programmateur Sans câble transforme vos appareils électriques en automates. se branche directement sur vos prises
- pour réveil en musique
- enclenche votre cafetière électrique et tous vos appareils ménagers
- éteint et allume votre télé etc

programmable jusqu'à 3500 watts

Prix **129 F** Port 9 F

Modèle hebdomadaire idéal pour maison de campagne. Chauffage de week-end, etc. Prix **179 F** Port 9 F



Combiné téléphonique. Neuf ultra moderne. HP 20 ohms. Pastille micro cordon extensible. Pour le prix d'une pastille.

Neuf complet **39 F** Port 15 F

AFFAIRES EXCEPTIONNELLES

Valable jusqu'à épuisement du stock, poste téléphonique, présentation Design, neuf, se branche directement en poste supplémentaire sur n'importe quelle installation PTT, sans aucune transformation. La capacité des 30 ou 60 lignes ne peut être utilisée qu'avec une armoire spéciale que nous n'avons pas.

Poste 30 lignes **300 F**
Poste 60 lignes **500 F**
Port pour (30 lignes) 30 F
Port pour (60 lignes) 60 F



COFFRETS — Profilé d'aluminium anodisé faisant fonction de super refroidisseur de transistors avec glissière pour suspension automatique de circuits imprimés, capot granité bleu fixé par 4 vis tête fraisée, taraudage dans la masse

Dim. coffret	Dim CI	Prix	Port
55x155x85	151x81	49	
55x155x150	151x146	59	15 F
55x205x150	201x146	69	
80x205x150	201x146	79	



autres dimensions, liste sur demande

ADAPTATEUR SECTEUR

entrée 220 V. 50 H2. Sortie 9 V = 100 mA - sur prise jack 2,5, remplace les piles S/magnéto radio calculatrice, etc...

Prix **45 F** port 9 F



Micro dynamique (600 ohms) avec contacteur marche arrêt

prix **19 F** Port 8 F

Micro charbon ELNO. 50 ohms. contacteur double 2 RT avec cordon

prix **15 F** Port 8 F

MICRO ELECTRET - de la grosseur d'une partille 10 mm x 10 mm. Facilement dissimulable.

Prix : 39 F Port 9 F

CASSETTES VIDEO - FILMS CLASSES X

Durée 1 h 30. V.H.S./secam ou pal - Beta/secam ou pal -VCR et SVR

Prix **490 F** port 10 F

demandez la liste imagée de nos 25 titres.

Geminis Vanguard. alim. piles PO-GO-FM dim. 280x123x46. Prise aux HP et magnéto antenne téléscopique.

prix **180 F**

Port 20 F



Oural 3 OC 19 à 49 m. PO-GO-FM antenne télescopique que vol. tonalité prise aux HP magnéto Alim. pile 9 V ou secteur avec adapteur non livré.

prix **190 F** Port 20 F

Machine à dicter Assman

Lecteur enregistreur pour disque magnétique, effacement incorporé, livrée avec micro avec télécommande, 1 disque magnétique inépuisable (effaçable à volonté), écoute sur micro ou H.P. - 110/220 V.

Valeur 2500. prix LAG **500 F** port 60

Lecteur de disque seul sans micro.

Valeur 1800 prix LAG **300 F** port 60

INTERPHONE SECTEUR



fonctionne en **modulation de fréquence** donc aucun parasite et bruit de fond (très important pour les garde-malades)

aucune installation particulière. Branchement sur une simple prise de courant et la liaison est établie : d'une pièce à une autre, d'un bâtiment à un autre. Portée environ 3 km.

Bouton d'appel. Touche de blocage «ESPION» permettant d'entendre sans être entendu.

Idéal pour surveillance malade ou enfants

Prix **390 F** la paire. Port 18 F

CALCULATRICES KORES

10 DP de bureau double affichage (papier et cadran) ultra- rapide 10 chiffres 4 oper. mémoire automatique alim. secteur 220 V housse fournie dim. 150 x 240 x 55 mm. Poids 1 kg 200

Prix **590 F** port 25 F

APF 3550 A 8 chiffres 4 oper. format carte de crédit 95 x 55 x 3,9 mm. Poids 46 g livrée avec ~~étui alim. pile~~ 1000 heures. Prix **89 F** port 8 F



APF 290 de bureau double affichage (papier et fluorescent) ultra-rapide 12 chiffres 4 oper. mémoires alim. 220 V secteur. housse fournie dim. 290 x 215 x 62 mm.

Prix **850 F** port 25 F

LUMINAIRES applique ou plafonnier



Diffuseur thermoplastique. Etanches aux poussières. Complets avec tube(s).
- 4 tubes 0 m 60 instantané compensé à encastrer 220 V 4 x 20 W, dim. 0 m 67 x 0 m 67, profondeur 0 m 10. Prix **180 F** port 60
- 2 tubes 1 m 50 à starter 220 V 2 x 65 W dim. 1 m 60 x 0 m 19 x 0 m 15 Prix **120 F** port 60

Réglettes livrées avec tube(s)

- 1 tube 0 m 60 à starter 220 V/20 W Prix **36 F** port 18
- 3 tubes 1 m 20 à starter 220 V/3 x 40 W Prix **75 F** port 60
- 2 tubes 1 m 50 à starter 220 V/2 x 65 W Prix **95 F** port 60

Plafonnier à encastrer sans dalle plastique 4 tubes 1 m 20 220 V/ 4 x 40 W, dim. 0 m 60 x 1 m 20. prof. 0 m 10 Prix **200 F** port 60

UNIQUE introuvable ailleurs Réflecteur d'usine avec tubes

- 2 tubes 1 m 20, 220 V / 2 x 40 W, dim. 1 m 20 x 0 m 20 x 0 m 10 Prix **95 F** port 60
- le même que ci-dessus 3 tubes 1 m 20 Prix **120 F** port 60
- 2 tubes 1 m 50 compensé à starter 220 V / 2 x 65 W. dim. 1 m 60 x 0 m 28 x 0 m 10. Prix **140 F** port 60

PROMOTION FORMIDABLE
5 BANDES MAGNETIQUES NEUVES

3 bandes PHONEX Thomson diam. 110 mm. 175 LP
+ 1 bande Phonex Thomson diam. 147 mm. 360 LP
+ 1 bande Scotch diam. 180 mm. 365 mètres.

Prix exceptionnel : 99 F Port 12 F

K7 de contrôle enregistrée 50 HZ. 3150 HZ. 63000 HZ vous permets de contrôler la régularité du défilament de votre magnétophone.

2 - K7 au choix **20 F** 5 - K7 au choix **40 F** - port 10 F

Demandez notre documentation et les prix des cassettes FUJI

TRANSFO (BALAST)
pour tubes fluorescents (néon, etc.)

N° 1. 220 V, 20 W pour tube 0,60 m, instantané compensé. Dim.: 6,2 x 5 x 22 cm. .... **24 F**

N° 2. 220 V, 40 W pour tube 1,20 m instantané compensé. Dim.: 7 x 5 x 33 cm. Prix .... **49 F**

N° 3. 220 V, 40 W pour tube 1,20 instantané compensé. Dim.: 7 x 5 x 32 cm. Prix .... **49 F**

N° 4. 120 ou 220 V, 40 W pour tube 1,20 m. Compensé à starter. Dim.: 4 x 4 x 28,5 cm. .... **49 F**

N° 5. 220 V, 2 x 40 W pour 2 tubes 1,20 m instantané compensé à starter. Dim.: 4 x 4 x 64 cm. .... **55 F**

N° 6. 220 V 40 W pour tube 1,20 m instantané. Dim.: 4 x 4 x 28 cm. .... **49 F**

N° 7. 110 ou 220 V 40 W pour tube 1,20 m compensé à starter. Dim.: 6,8 x 4,8 x 23,5 cm. ..... **49 F**

N° 8. 220 V 65 W pour tube 1,50 m compensé à starter. Dim.: 4,2 x 3,6 x 32 cm. Prix .... **62 F**

N° 9. 220 V 65 W pour tube 1,50 m à starter. Dim.: 4 x 4 x 23,5 cm. .... **62 F**

N° 10. 220 V. 65 W pour tube 1,50 m instantané compensé à starter. Dim.: 4 x 4 x 23,5 cm ...... **62 F**

N° 11. 220 V 120 W pour tube 1,50 m instantané compensé à starter. Dim.: 4 x 4 x 47,5 cm. ... **62 F**

Port : pour N° 3, 4, 6, 7, 8, 9, 10 : **25 F**
pour N° 1, 2, 5, 11 : 30 F.

Tête vidéo pour magnétoscopes VHS, VK301, VK302, JVC Thomson, etc.
Prix TTC .... **290 F**
Port .... **15 F**

LOT DE 10 MOTEURS pour le prix d'un seul





1 moteur synchro 1550 t/mn 1/10 ch. Sortie sur poulie.
1 moteur synchro 110/220 V avec prise 18 V.
1 moteur Lesa 1/15 ch. Sortie sur poulie.
1 moteur Lesa 110/220 V 1/15 ch. Sortie sur poulie.
1 moteur miniature 2000 à 3000 t/mn 3,5 V 9 V avec régulateur transistorisée.
3 moteurs à piles Tepaz pour platine tourne disque 9 V.
2 moteurs japonais 9 V pour magnétophone avec régulation

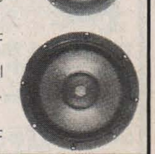
Prix exceptionnel TTC : 99 F Port 28 F

PROMOTION - Antennes CB Vimer. Mobiles fixation sur carrosserie pour E. R26[5] à 27 MHz. Imp 50 Ω embasé isolante à faible coeff. de perte. Puis. max. 65W. Monobrin en laiton avec self au centre recouvert d'une gaine isolante. Gain + 3 dB. TOS inf. à 1—1,1—1,2. Haut. 600 mm. Prix **99 F** port 20 F

H.P. OKUTONE

Réf. 200 W - Hi-Fi. basse et médium. 8 Ω. 30 W max. ⌀ 20,5 cm. bobine 10 cm. bande passante 3000 Hz.

Prix **99 F** port 21 F



Réf. 300 W - Boomer à cône. Hi-Fi. spécial basse. 8 Ω. 75 W. ⌀ 30,5 cm. bobine 12 cm. bande passante 4000 Hz.

Prix **179 F** port 30 F



Mange-disques HI FI
45 tours, ⌀ 175 mm, 3 watts, arrêt et rejet automatiques. Touche blocage permettant de fonctionner dans n'importe quelles positions. Alimentation : piles 9 V non fournies et prises pour alimentations extérieures. Toutes prises auxiliaires.

Prix TTC **89 F** Port 30 F

Pour en savoir plus, demandez toutes nos listes détaillées (avec dimensions, poids, prix, etc...) **de toutes nos affaires exceptionnelles, ainsi que de tout notre matériel neuf contre 7 F en timbres** (remboursables à la 1ere commande). **Pour 1 seule documentation sur 1 article, 1,40 F.**
Adressez vos demandes à LAG,
route de Vernouillet - 78630 Orgeval, Maison blanche près Poissy.

MAGASINS DE VENTE : 26, rue d'Hauteville - 75010 PARIS - Tél. : 824.57.30. Métro Bonne Nouvelle
78630 ORGEVAL - de 9 h à 12 h 30 et de 14 h à 19 h sauf dimanche et lundi matin.
Commande province, 10 rue de Vernouillet 78630 ORGEVAL - Tél.: 975.87.00. — Pour exécution rapide, joignez votre chèque à la commande, en C.R. joindre 50% à la commande. Les marchandises voyagent à vos risques et périls, faire toutes réserves auprès du transporteur même sans casse.

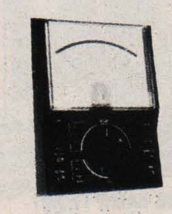


APPAREILS DE MESURE

MULTIMÈTRES JAPONAIS

ETU 5000 (DW 5000)

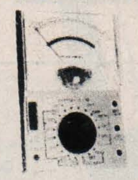
Double lecture par inter en volt continu et volt alternatif. Précision ± 2%. Remise à 0 par vis centrale, Volt continu 50000 Ω et 25000 Ω/V en 5 gammes de 0,25 V à 1000 V Volt alternatif 10000 Ω et 5000 Ω/V de 0 à 1000 V en 4 gammes. Ampères 50 μA à 10 A en 5 gammes. Ω de 0 à 20 M Ω en 5 gammes, tarage par pot. Db de − 20 à + 70 Db. Cadre mobile monté sur 2 rubis. Grand cadran de lecture 120 x 90. O Db = 1mW 600 Ω. Dim. 170 x 124 x 50.



Prix TTC **249 F** port 12 F

NH 67 (DW 102)

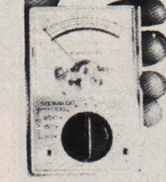
20000 Ω/V = Remise à 0 par vis centrale. V = de 0 à 1000 V en 9 gammes. V ~ 10000 ΩV de 0 V à 1000 V en 4 gammes. Ampères de 50 μ à 500 mA en 5 gammes Ω de 0 à 6 MΩ en 4 gammes. Tarage par pot. Db − 20 à + 22 Db. Dim. 140 x 90 x 40.



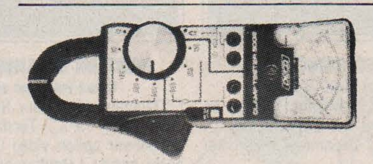
Prix TTC **169 F** port 10 F

NH 55 (DW 101)

Un vrai petit bijou 2000 Ω/V = et ~ remise à zéro par vis centrale. V = de 0 à 1000 V en 4 gammes. V ~ de 0 à 1000 V en 4 gammes. Ampère 100 mA 1 gamme - Ω de 0 à 1 MΩ en 2 gammes tarage par pot. Db − 10 à + 22 Db. dim. 60 x 90 x 30. Poids 150 g



Prix TTC **89 F** port 9 F



PINCE AMPEREMETRIQUE DECO 5002

Amp. = 50 à 60 Hz - 5 gammes de 12 à 600 A. Volt = 3 gammes 160 - 300 - 600 V. Ohms 1 gamme de 0 à 1000 Ω. Grande ouverture de pince 3 cm 5. Mise en mémoire des indications par bouton de blocage et blocage à zéro pour transport. Dragone (bracelet de sécurité dans le travail). Livrée dans étui anti-choc très épais en skaï doublé feutrine.

Prix TTC **329 F** port 19 F

OSCILLOSCOPES HAMEG

HM 307/3 Simple trace 10 MHz. 5 mV à 20 V/cm. Base de temps 0,2S à 0,5 μS. Testeur de composants incorporé. Avec cordon BNC

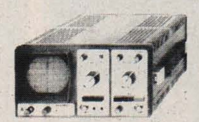
Prix TTC **1820 F** port 70 F

HM 412/5 Double trace 20 MHz. 5 mV à 20 V/cm. Montée 17,5 ns. Retard balayage de 100 ns à 1 S. Avec sonde 1/1 + 1/10

Prix TTC **3990 F** port 70 F

HM 705 Double trace 0-70 MHz. 5 mV à 20 V/cm. Ligne retard 95 ns. Base de temps. 2,5 s à 100 ns.

Prix TTC **6660 F**



HM 307/3

port 70 F

Affaires exceptionnelles Oscilloscopes, double trace, complets avec tiroir.'

En parfait état de marche. Appareils de laboratoire ayant déjà tourné...



Tektronix 2500 F
Hewlet Packard 1800 F
CRC 1500 F

port 60 F

Sondes complètes en parfait état ayant déjà tourné. CRC type CN 1058. Tektronix type F 6032. 6026. 6038.

Prix TTC **450 F** au choix port 15 F.

SUPER PROMOTION

Testeur sonore universel EEH 75 H pour transistors, diodes, CI, indispensable à l'électronicien, l'électricien, etc...

Prix **49 F** l'unité -
Port 13 F
par 20........................**39 F**
par 100 et plus, nous consulter.

Ampèremètres - Voltmètres.

	EC 40 48x48 m TTC	EC60 60x60 m TTC
Voltmètres lecture de :		
0 à 6/10/15/30 V	**57 F**	**62 F**
0 à 50/60 V	**60 F**	**65 F**
0 à 150/250/300 V	**75 F**	**32 F**
Ampèremètres lecture de :		
0 à 100 mA/150 mA	**54 F**	**59 F**
0 à 15 A/20 A/30 A		
0 à 500 mA		
1 A/1,5/3/5/6/10 A	**52 F**	**57 F**

Ampèremètre CCE Electromagnétique à cadre mobile, classe 2. 5 Amp. avec différentes lectures mais vendu sans shunt. Dim. 90 x 90 x 80 au choix jusqu'à épuisement : 5-10-15-40-50-60-75-100-150-200-250-400-500-800-1250 et 1500 Amp.

Prix TTC **100 F** port 130 F

Ampèremètre idem ci-dessus. Dim. 170 x 170 x 80, 400 et 1000 Amp. Prix TTC **150 F** port 40 F

Voltmètre CCE Electromagnétique à cadre, classe 2. Dim. 90 x 90 x 80. 500 V. shunt incorporé sans cadran de lecture.

Prix TTC **70 F** port 30 F

CENTRAD

à tout acheteur d'un contrôleur Centrad en prime 100 résistances et 100 condensateurs.



Centrad 819 20000 Ohms/V =, 4000 Ohms/V ~. 80 gammes de mesures, Cadran panoramique avec miroir de parallaxe. Dim. 130 x 95 x 35 mm, poids 300 g, livré avec cadran, pile et étui.

Prix TTC **370 F** port 14 F

Centrad 743 Millivoltmètre électronique adaptable au contrôleur 819.

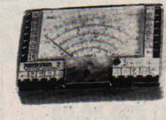
Prix TTC **682 F** port 15 F

Centrad 312 20 000 Ω/V continu. Prix TTC avec cordons, pile et étui.

Prix TTC **227 F** port 14 F

NOVOTEST

(à tout acheteur d'un Novotest en prime 2 têtes de lecture pour magnétophone et 3 têtes de lecture 33-45 et 78 tours)



TS 141
20.000 Ω/V = 4000 Ω V≈
10 gammes 71 calibres. Protection électronique du galva. Cadran panoramique avec miroir de parallaxe.
Dim.: 150 x 146 x 46 mm poids : 600 g.
Livré avec cadran, pile et étui.

Prix ....**365 F** Port 15 F

TS 161
40000 Ω V = 4000 ΩV≈
10 gammes, 69 calibres.
Protection électronique du galva.
Cadran panoramique avec miroir anti-parallaxe
Dim.: 150 x 146 x 46 mm, poids 600 g.
Livré avec cordon, pile et étui.

Prix ....**419 F** Port 15 F

ALFA TS 250 20000 Ω V = 4000 ΩV≈
8 gammes 32 calibres
Dim.: 105 x 120 x 42 mm, poids 320 g.

Prix ....**277 F** Port 15 F

LES NOUVEAUX NUMERIQUES METRIX



• Autonomie de 1000 à 2000 h. Alim. pile 9 V. • Affichage à cristaux liquides de 13 mm à fort contraste. • Protection 1100 V et 750 V ~ 380 V ~ sur Ω. • Test diodes. • Fusible de sécurité à haut pouvoir de coupure. • Gammes 200 m V à 1000 V= 200 mV à 750 V ~ 200 Ω à 20 HΩ 2 mA à 10 A. • Dim. 188 x 86 x 50 mm.

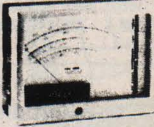
— Mx 522 (2000 points)
21 calibres.

Prix TTC 699 F Port 14 F

— Mx 562 (2000 points)
24 calibres + test de continuité visuel et sonore.

Prix TTC **999 F** port 14 F

Documentation détaillée contre 1,60 F en timbres.



et toujours les classiques METRIX

MX 001 20 000 Ω/V continu T = 0,1 V à 1600 V, ~ 5 V à 1600 V, I = 50 μA à 5 A, I ~ 160 μA à 1,6 A ,Résistances 2 Ω à 5 mΩ

Prix TTC **340 F** port 14 F

MX 002 20 000 Ω/V continu. Classe 1,5 = 2,5 ~ T = 0,1 V à 1500 V. T ~ 5 V à 1500 V. I = 50 μA à 5 A. I ~ 150 μA à 1,5 A. Résistances 2 Ω à 5 MΩ

Prix TTC **450 F** port 14 F

MX 462 20 000 Ω/V continu. Classe 1,5 = 2,5 ≏ sauf cal. 1000 V. T = 1,5 V à 1000 V. T ≏ 3 V à 1000 V. I = : 100 μA à 5 A. I. ≏ 1 μA à 5 A. Résistances : 5 Ω à 10 MΩ.

Prix TTC **640 F** port 14 F

MX 202 40 000 Ω/V continu. Classe 1,5 = 2,5 ≏ T = 50 V à 1000 V. T ~ 15 V à 1000 V. I = 25 μA à 5 A. I ~ 50 μA à 5 A. Résistances 10 Ω à 2 MΩ. Décibels 0 à 55 dB

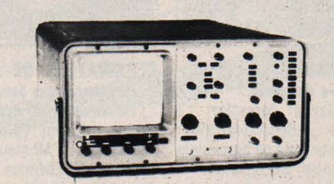
Prix TTC **810 F** port 14 F

CENTRAD OSCILLOSCOPE 177

Double trace 2 x 25 MHz.
Alim. 220 V. Sensibilité de 20 V à 5 mV.
Base de temps de 1 S à 0,2 μS/cm.
Dim.: 231 x 268 x 375 mm. Poids 7 kg.

Prix **3750 F**
Port 80 F

OSCILLOSCOPES METRIX



OX 734 Double trace **véritable 2 x 40 MHZ** 60 MHZ à 6 dB. Temps de montée 8,75 ns sur 10 mV/Div. Loupe dim. 310 x 180 x 470 mm. Poids 10,2 kg. Sans accessoire (doc détaillée sur demande).

Prix TTC **7590 F** port 80 F

OX 712 C Double trace 2 x 15 MHZ. Sans accessoire.

Prix TTC **4500 F** port 70 F

OX 713 C Double trace 2 x 10 MHZ. Sans accessoire.

Prix TTC **3800 F** port 70 F

OUTILLAGE LA PROMO...

6 pinces chromées, isolées, fabrication soignée : 1 coupante de biais 11,5 cm - 1 coupante de biais tenaille 14 cm - 1 long bec plat 14 cm - 1 long bec rond coupante 14 cm - 1 à dénuder réglable 15,5 cm - 1 à sertir de 1,5 à 6 mm et à dénuder de 0,75 mm à 6 mm 21 cm
+ 1 trousse tournevis électricien - testeur néon : 2 lames plates - 2 lames cruciformes - 1 clé à tube de 6 - 1 pointe à tracer.

Le lot des 6 pinces + trousse tournevis au prix TTC incroyable de 99 F port 20 F



VALISE DE DEPANNAGE

404 F. En ABS thermoformée, présentée sous forme d'attaché case pour la maintenance télévision. Aménagements prévus pour le rangement de : 51 tubes Novals, 21 tubes de puissance, 76 semi-conducteurs, composants divers, outillage, pistolet et contrôleur. Dim. 450 x 350 x 170.

Prix TTC **570 F** port 60 F

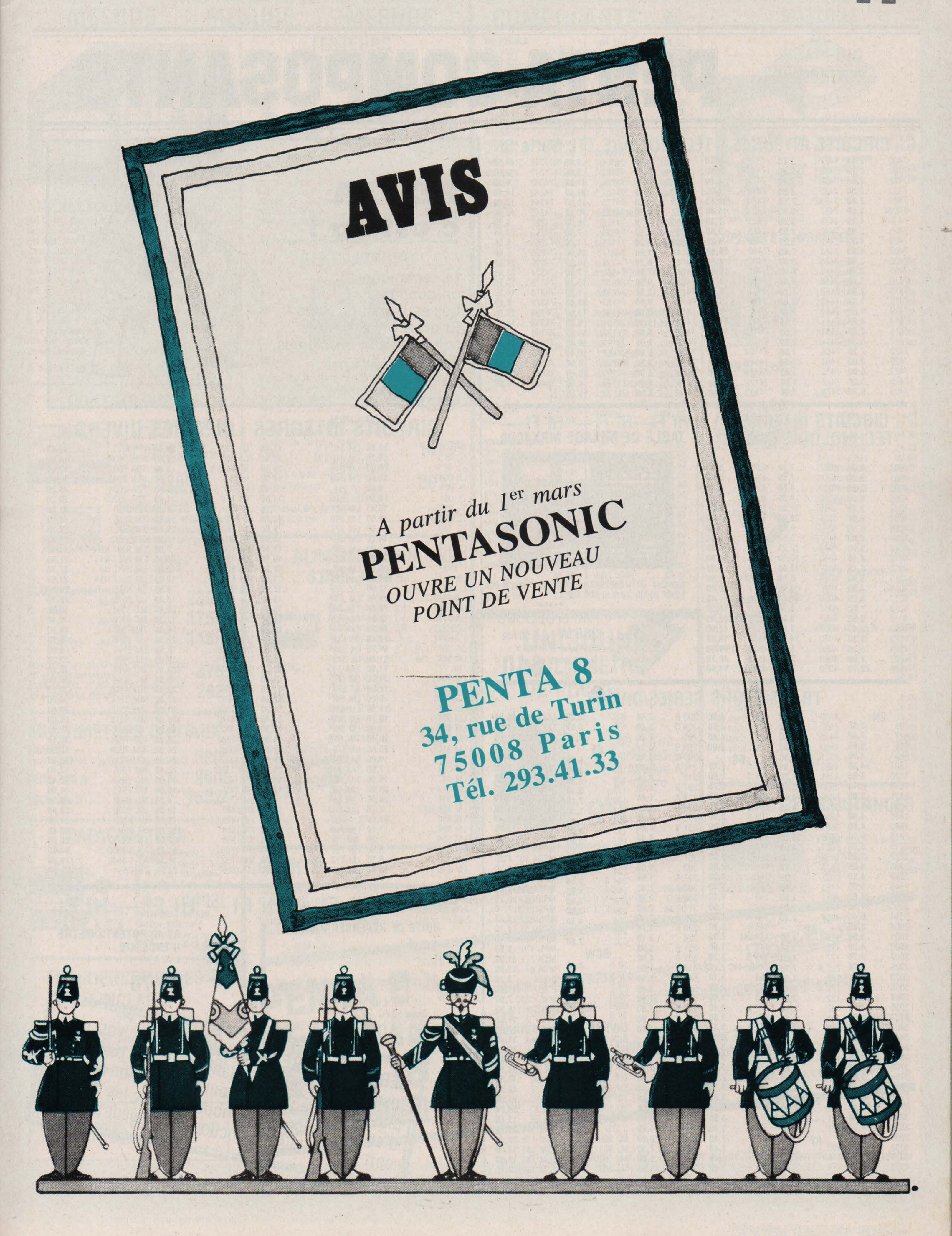
BOITE MIRACLE LAG

Boîte n° 3 100 résistances + 100 condensateurs. Composants NEUFS. **Résistances** : valeurs échelonnées de 1 à 5M ohms en 6 catégories 1 ohms à 100 ohms - 10 à 1000 ohms - 1 à 100 K ohms -0,1 à 1 M ohms. **Condensateurs** : valeurs échelonnées en 6 catégories : 1 à 100 PF 100 à 1000 PF - 1000 PF à 0,1 MF - 0,01 à 0,5 MF - C. électrochimiques pour lamps et transistors. Présentés en boîtier plexi à 2 étages. Dim. 200 x 140 x 58 mm.

L'ensemble TTC **49 F** port 12 F

MAGASINS DE VENTE : 26, rue d'Hauteville - 75010 PARIS - Tél. : 824.57.30. Métro Bonne Nouvelle. 78630 ORGEVAL - de 9 h à 12 h 30 et de 14 h à 19 h sauf dimanche et lundi matin.
Commande province, 10 rue de Vernouillet 78630 ORGEVAL - Tél.: 975.87.00. — Pour exécution rapide, joignez votre chèque à la commande, en C.R. joindre 50% à la commande. Les marchandises voyagent à vos risques et périls, faire toutes réserves auprès du transporteur même sans casse.




AVIS
A partir du 1er mars
PENTASONIC
OUVRE UN NOUVEAU
POINT DE VENTE
PENTA 8
34, rue de Turin
75008 Paris
Tél. 293.41.33



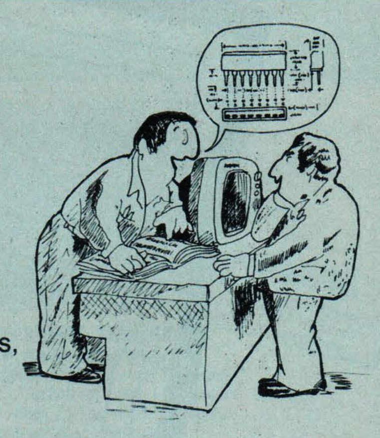
PENTA-COMPOSANTS

CIRCUITS INTEGRES - TECHNOLOGIE TTL Série SN

7400 2,50	7427 3,20	7474 4,20	74124 19,90	74164 9,80	74240 14,10
7401 2,70	7428 3,80	74S74 5,80	74S124 27,90	74165 9,10	74241 9,60
7402 2,65	7430 2,40	7475 4,20	74125 4,80	74166 11,80	74242 9,50
7403 2,50	7432 2,90	7476 4,20	74126 4,90	74167 22,50	74243 14,10
7404 2,80	74S32 7,50	7480 10,55	74128 9,60	74170 18,50	74244 13,20
74C04 3,50	7437 3,20	7481 14,80	74132 6,20	74172 75,00	74245 15,60
74 S04 4,20	7438 3,20	7483 7,30	74136 4,10	74173 10,50	74257 9,90
7405 2,90	7440 2,50	7485 9,50	74138 6,90	74174 7,90	74259 29,50
7406 4,30	7442 5,20	7486 3,20	74139 8,50	74175 7,90	74260 6,50
7407 4,00	7443 7,80	7489 28,50	74141 11,50	74S175 19,90	74266 6,00
7408 2,90	7444 9,60	7490 4,50	74145 8,20	74176 10,35	74295 24,30
7409 2,90	7445 8,80	7491 6,40	74147 17,50	74180 7,50	74324 22,50
7410 2,80	7446 8,80	7492 4,70	74138 9,50	74181 19,80	74373 13,90
7411 2,90	7447 7,20	7493 5,50	74150 12,50	74182 7,90	74374 14,20
7412 3,20	7448 10,60	7494 8,40	74151 6,50	74188 33,50	74378 8,90
7413 4,00	7450 2,50	7495 6,50	74153 6,50	74190 10,90	74390 16,90
7414 4,80	7451 2,80	7496 6,50	74154 15,10	74191 9,70	74393 14,20
7416 3,00	7453 2,50	74100 16,80	74155 5,90	74192 11,40	75138 30,25
7417 3,20	7454 2,90	74107 4,70	74156 6,80	74193 10,40	75140 13,80
7420 2,70	7455 4,50	74109 4,90	74157 6,90	74194 9,40	75140 13,80
7422 5,00	7460 2,50	74112 6,20	74160 9,50	74195 8,50	75183 4,50
7423 5,00	7470 3,50	74121 4,10	74161 8,90	74196 10,40	75451 6,90
7425 3,30	7472 3,20	74122 5,60	74162 8,90	74198 14,50	75452 8,50
7426 6,70	7473 3,90	74123 5,90	74163 9,90	74199 15,50	

PENTA c'est ça !

La technique :
on connaît.
Les astuces : on aime !
Et nous préférons les
solutions aux problèmes,
c'est vous dire...

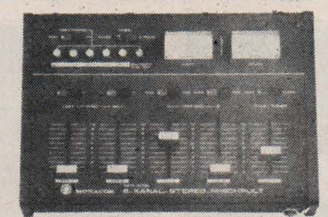


CIRCUITS INTEGRES TECHNOLOGIE C.MOS

4000 3,00	4027 7,20	4071 3,60
4001 3,20	4028 7,80	4072 3,80
4002 3,20	4029 8,80	4073 3,60
4006 9,60	4030 4,80	4075 3,60
4007 3,20	4035 12,00	4078 3,60
4008 9,50	4036 39,00	4081 3,60
4009 6,50	4040 9,90	4082 3,60
4010 5,80	4042 9,60	4085 5,50
4011 3,00	4044 10,20	4093 6,50
4012 2,90	4046 10,50	4508 24,80
4013 5,15	4047 10,50	4510 9,90
4015 9,50	4048 6,60	454511 9,90
4016 4,80	4049 5,80	4512 10,60
4017 8,20	4050 5,80	4518 7,40
4018 7,20	4051 9,60	4520 10,50
4019 5,50	4052 9,60	4528 12,00
4020 10,40	4053 9,60	4536 42,00
4023 3,20	4060 14,20	4538 16,80
4024 5,50	4066 5,80	4539 14,50
4025 2,90	4068 3,70	4553 42,20
4026 23,70	4070 3,80	4585 11,50

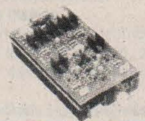
HI FI—HI FI — HI FI —

TABLE DE MIXAGE MPX4000



8 canaux. 20 Hz à 20 kHz micro 600 Ω, micro 50 kΩ. Entrée phono 3 mV et 400 mV

•••••



AMPLI DE SONO
385 W, 8 Ω, 10 Hz à 50 kHz, alim. ± 75 V.
Monté, testé **640 F**

CIRCUITS INTEGRES LINEAIRES DIVERS

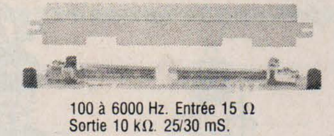
BFQ 14 53,60	LM 340 T15 10,45	TCA 730 38,40	LM 1877 40,80
SO 41 P 19,20	LM 340 T24 10,45	TCA 740 28,80	TDA 2002 15,60
SO 42 P 20,60	LM 348 12,80	LM 741 N8 3,80	TDA 2003 17,00
LH 0042 64,60	LM 349 14,00	LM 747 7,50	ULN 2003 14,50
TL 071 9,00	LF 351 7,40	LM 748 5,60	TDA 2004 45,00
TL 081 6,35	LF 356 11,00	TCA 750 27,60	TDA 2020 26,20
TL 082 10,45	LM 358 7,90	UA 753 19,20	XR 2206 43,80
TL 084 19,50	LM 360 43,20	UA 758 19,60	XR 2208 39,60
LD 110 101,00	LM 377 23,80	TCA 760 20,80	XR 2240 27,50
LD 111 114,00	LM 380 13,60	LM 761 19,50	SFC 2812 24,00
LD 114 142,00	LM 381 17,80	TAA 790 7,00	LM 2907 N8 22,50
LD 120 95,00	LM 382 16,90	TBA 790 31,10	LM 2907 N14 22,50
L 120 19,50	LM 386 12,50	TBA 800 12,00	LM 2917 N8 22,30
LD 121 104,00	LM 387 11,90	TBA 810 12,00	LM 2917 N14 23,50
L 144 72,00	LM 389 12,95	TBA 820 8,50	CA 3060 28,60
TCA 160 25,30	LM 391 13,90	TCA 830 S 10,80	LM 3075 22,30
UAA 170 16,20	TBA 400 18,00	TBA 860 28,80	MC 3301 8,50
UAA 180 18,80	TCA 420 23,50	TAA 861 17,30	MC 3302 8,40
SFC 200 46,20	TCA 440 23,70	TCA 940 15,80	TMS 3874 40,00
L 200 26,40	DC 512 91,20	TBA 950 22,50	LM 3900 8,50
DG 201 64,20	NE 529 28,30	TMS 1000 78,50	LM 3909 9,50
LM 204 61,40	NE 543 28,60	TDA 1010 12,80	LM 3915 37,20
TBA 221 11,00	TAA 550 5,90	SAD 1024 158,60	MC 4024 45,50
ESM 231 34,00	LM 555 3,80	TDA 1037 19,00	MC 4044 36,00
TBA 231 12,00	NE 556 11,50	TDA 1042 32,40	TCA 4500 28,25
TBA 240 6,20	LM 561 52,95	TAA 1054 37,80	MM 5314 99,00
LM 305 11,30	LM 565 14,50	SAA 1058 51,00	MM 5316 98,00
LM 307 10,70	LM 566 24,40	SAA 1070 165,00	MM 5318 95,00
LM 308 13,00	LM 567 12,90	TMS 1122 99,00	NE 5596 8,40
LM 309 K 20,40	TBA 570 14,40	TDA 1200 36,40	ICM 7038 36,50
LM 310 25,50	NE 570 52,80	MC 1310 24,00	ICM 7209 45,30
TAA 310 19,80	SAB 0600 36,00	MC 1312 24,50	ICM 7217 138,00
LM 311 7,80	TAA 611 11,50	ESM 1350 22,40	MC 7905 12,40
LM 317 T 15,50	TAA 621 16,80	MC 1408 30,00	MC 7912 12,40
LM 317 K 35,80	TBA 641 14,40	MC 1456 15,60	MC 7915 14,50
LM 318 23,50	TBA 651 16,20	MC 1458 4,20	MD 8002 39,50
LM 320 H2 8,75	TAA 661 15,60	XR 1488 12,30	ICL 8038 52,50
LM 323 54,00	LM 709 7,40	XR 1489 12,30	UA 9368 24,20
LM 324 7,20	LM 710 8,10	XR 1554 192,00	UA 9590 99,40
LM 339 7,20	TBA 720 22,80	XR 1568 102,80	LM 13600 25,00
LM 340 T5 9,90	LM 720 24,40	MC 1590 60,80	AY-3-8500 54,00
LM 340 T6 9,90	LM 723 7,50	MC 1733 17,50	AY-3-8600 179,00
LM 340 T12 10,45	LM 725 33,20	LM 1800 23,80	76477 37,50

TRANSISTORS SERIES/DIVERS

2N	4400 3,40	125 4,80	208 B 3,40	302 12,80	MJ 2500 20,00
708 3,80	4402 3,50	126 4,70	208 C 3,40	435 6,50	MJ 2501 24,50
917 7,90	4416 13,60	127 4,80	209 2,80	436 6,50	MJ 2950 21,50
918 5,65	4920 13,50	200 9,50	209 B 4,10	**BF**	MJ 3000 18,00
930 3,90	4921 7,50	**BC**	209 C 4,10	108 6,50	MJ 3001 23,10
1307 24,30	4923 9,35	107 A 2,75	211 A 5,20	167 3,90	MJE 520 6,50
1420 3,95	4951 11,30	107 B 2,60	212 3,50	173 3,90	MJE 800 8,20
1613 3,40	2926 3,70	108 A 2,75	237 B 2,80	178 5,10	MJE 1090 29,30
1711 3,80	5086 4,65	108 B 2,75	238 A 1,80	179 B 7,20	MJE 1100 20,10
1889 4,80	5298 10,20	108 C 2,75	238 B 1,80	181 7,90	MJE 2801 14,50
1890 4,50	5635 84,00	109 A 2,90	238 C 1,80	194 2,90	MJE 2955 14,00
1893 4,80	956 4,20	109 B 2,90	251 B 2,60	195 4,85	MJE 3055 12,00
2218 6,10	5886 39,60	109 C 2,90	257 B 3,40	197 3,50	MPSA 05 3,20
2219 3,70	6027 4,65	114 2,95	281 A 7,40	224 6,90	MPSA 06 3,20
2222 2,20	6658 68,30	115 3,90	301 6,80	233 3,85	MPSA 13 4,20
2368 4,05	2644 17,20	141 5,30	303 6,60	234 4,80	MPSA 55 3,20
2369 4,10	2922 2,80	142 4,80	307 A 1,80	244 B 9,50	MPSA 56 3,20
2646 5,50	4425 4,80	143 5,40	308 A 2,50	245 B 4,50	MPSA 70 3,90
2647 16,80	4952 2,20	145 4,10	308 B 2,70	254 3,60	MPSU 01 6,20
2890 31,40	4953 2,28	148 1,50	317 2,60	257 3,80	MPSU 03 7,10
2894 6,40	4954 2,20	148 A 1,80	317 B 2,60	258 4,50	MPSU 06 8,35
2904 3,80	**AC**	148 B 1,80	320 B 3,70	259 5,50	MPSU 56 8,10
2905 3,60	125 4,00	148/548 3,10	328 3,10	337 7,50	MPS 404 3,10
2906 4,70	126 3,50	149 1,80	351 B 3,90	**BCW**	MPU 131 6,90
2907 3,75	127 4,00	149 B 2,20	407 B 4,90		MCA 7 41,00
2926 3,70	127 K 7,70	149C/549C 2,20	417 3,50	90 B 3,40	MCA 81 19,80
3020 14,00	128 4,00	153 5,10	547 A 3,40	93 B 3,40	E 204 5,20
3053 4,90	128 K 5,20	157/557 2,60	547 B 3,40	94 B 3,40	E 507 10,80
3054 9,60	132 3,80	158 3,00	548 A 1,80	95 B 3,40	MSS 1000 2,90
3055 7,10	142 5,40	171 B 3,40	548 B 1,80	96 B 3,40	109 T 2 118,80
3137 20,20	180 4,00	172 B 3,50	548 C 1,80	97 B 3,40	181 T 2 17,60
3402 5,10	181 4,50	177 A 3,30	557 1,80	**DIVERS**	184 T 2 27,00
3441 38,40	183 3,90	177 B 3,30	**BD**	BUX 25 223,40	3 N 164 11,45
3605 8,30	184 3,90	178 3,10	131 4,65	BUX 37 48,00	CR 200 25,50
3606 3,05	187 3,20	178 B 3,80	135 4,50	TIP 30 7,40	CR 390 25,50
3702 3,80	187 K 4,20	178 C 3,40	136 3,90	TIP 31 6,00	VN 66 AF 14,80
3704 3,60	188 3,20	182 2,10	140 4,90	TIP 32 7,00	VN 88 16,50
3713 34,00	188 K 4,20	184 3,10	157 14,40	TIP 34 A 9,50	MCT 2 12,50
3741 18,00	**AD**	204 3,35	233 5,00	TIP 34 B 9,50	MCT 6 21,00
3771 26,40	149 9,90	204 A 3,35	234 5,50	BU 109 30,60	4 N 33 25,00
3819 3,60	161 6,00	204 B 3,35	235 5,50	B 106 D 11,90	4 N 36 11,40
3823 15,90	162 6,10	207 3,40	237 5,40	J 175 6,90	ESM 114 29,20
3906 3,40	**AF**	207 A 3,40	238 6,20	MJ 900 19,00	ESM 118 30,40
4036 6,90	109 7,85	207 B 3,40	241 7,50	MJ 901 19,50	ESM 136 14,60
4093 15,90	114 10,80	208 3,40	286 9,80	MJ 1000 17,00	ESM 137 11,60
4393 13,65	124 9,70	208 A 3,40	301 13,95	MJ 1001 17,50	ESM 160125,20

HI FI — HI FI — HI FI — HI FI — HI FI

UNITE DE REVERBERATION



100 à 6000 Hz. Entrée 15 Ω
Sortie 10 kΩ. 25/30 mS.

61,40

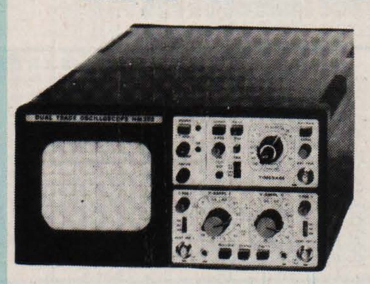
AT 40 POTENTIOMETRE D'ENCEINTE

8 Ω. 8 W.

21,70

SERVICE CORRESPONDANCE : Pour vos commandes par correspondance, joindre 18,00 F en plus à votre règlement pour participation aux frais d'envoi. En contre-remboursement les frais de port sont établis en fonction de la valeur postale.

MESURE MESURE MESURE



OSCILLOSCOPES HAMEG

HM 307/3. Simple trace
Bande passante 10 MHz **1823F**

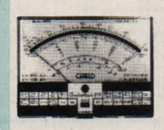
HM 203. Double trace.
Bande passante 2 x 20 MHz **2964F**

HM 412/5. Double trace.
Bande passant2 2 x 20 MHz. Tube rectangulaire. Graticule interne **4022F**

HM 705. Double trace.
Bande passante 2 x 70 MHz. Déviation Y de 2 mVcc/cm à 20 Vcc/cm. Vitesse de balayage 1 S à 50 nS/cm et 5 nS/cm avec expansion x 10 .... **6668F**

HM 808. Double trace.
Bande passante 2 x 80 MHz. Déviation Y et balayage identique au HM 705 ..... **23497F**

CONTROLEURS



CENTRAD 819
20.000 Ω/400 Ω/Vac.
80 gammes de mesure.
Livré avec étui, cordons et piles.

376F



CENTRAD 312
230.000 Ω/Vcc. 4000 Ω/Vac.
48 gammes de mesure.
Livré avec étui, cordons et piles.

271F

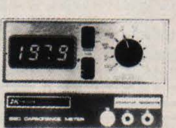
FLUKE numériques
8010 .... **2305F**
8020 .... **1752F**
8022 .... **1160F**

NOVOTEST 2. 20.000 Ω/Vcc. 4000 Ω/Vca, 80 gammes de mesure **376F**
ALFA TS 250. 20000 Ω/Vcc. 4000 Ω/Vac. 40 gammes de mesure **292F**

MULTIMETRES DIGITAUX

TM354
1 mV à 1000 V, 1 µA à 2 A, 1 Ω à 2 MΩ . **690F**
TECH 300 A **960F**
TECH 3020 .... **1582F**

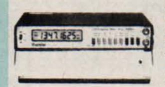
CAPACIMETRES



BK 820. Affichage digital. Fréquence de 0,1 pF à 1 F en 10 gammes. Précision 0,5 %. Alim. 6 V.
Prix **1493F**
NOUVEAU ! BK 830
Gamme automat. de 0,1 pF
PRIX **2170F**

FREQUENCEMETRES

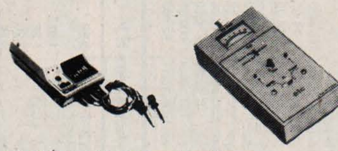
SINCLAIR



PFM 200. Affichage digital de 20 Hz à 250 MHz. Alim. 9 V **783F**
TF 200. Affichage à cristaux liquides. 5 Hz à 200 MHz . **2373F**

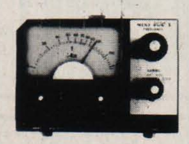
Veuillez libeller vos règlements à l'ordre de ***PENTASONIC***

TESTEURS TRANSISTORS



BK 510. Contrôle des semi-conducteurs en/hors-circuits. Indique collecteur, base, émetteur **1280F**
TE 748. Contrôle en et hors circuit les transistors, Fet, thyristors, diodes. Détermine PNP/NPN **242F**

GENERATEURS



HETER VOC 3
6 gammes de 100 kHz à 100 MHz. Tension de sortie. 3 µV à 100 mV, réglable par double atténuateur.
Prix **1023F**

MINI VOC 3
Signal sinusoïdal et rectangulaire. Gamme de 20 Hz à 20 kHz.
Prix **1319F**

MINI VOC 5
10 Hz à 1 MHz. Signal sinusoïdal et rectangulaire **2013F**

ELC BF 791
Générateur BF. Gamme de 1 Hz à 100 kHz **705F**

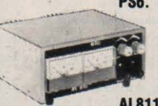
ALIMENTATIONS STABILISEES



VOC

AL3. 2 V >15 V. 2 A ..... **544 F**
AL4. 3 V>30 V. 2 A ...... **610 F**
AL5. 4 V>40 V. 2 A ...... **922 F**
AL6. 6 V>25 V. 5 A **1342**
AL7. 10V>15 V. 12 A .... **1474 F**
AL8. +5 V. 3A, + 12 V. 12 V. 1 A, — 12 V. 1 A ... **710 F**

PS1. 12 V. 2 A .... **196 F**
PS2. 12 V. 3 A .... **238 F**
PS3. 12 V. 4 A .... **238 F**
PS3A. 12 V. 4 A. Avec galva .... **269 F**
PS4. 5 V. 3 A .... **230 F**
PS6. 12 V. 7 A .... **512 F**



ELC

AL811. 3, 4, 5, 6 V, 7,5, 9, 12 V, 1 A .... **172 F**
AL784. 12 V. 3 A .... **196 F**
AL745. 0 > 15 V. 3 A ..... **446 F**

COMPOSANTS µM

MOTOROLA	
MC 6800	60,00
MC 6802	84,50
MC 6809	219,80
MC 6810	27,50
MC 6821	39,00
MC 6840	115,00
MC 6844	317,30
MC 6845	312,00
MC 6850	62,00
MC 6860	128,00
MC 6875	59,00
MC 14411	98,06
MC 8602	34,80
MC 3459	25,20

INTEL	
8080	60,90
8085	91,80
8205	101,20
8212	26,25
8216	22,50
8224	34,65
8228	42,25
8238	44,60
8251	57,65
8253	55,20
8255	55,20
8257	106,50
8259	106,85
8279	119,00

ZILOG	
Z80A	169,35
PIO 4	109,65
CTC 4	134,00
DMAC 4	382,00
SIO 4	534,50

MEMOIRE RAM	
MM 2101	36,00
MM 2102	18,00
MM 2111	34,80
MM 2112	32,40
MM 2114	38,00
4044	56,50
MM 4104	30,00
MM 4116	24,70
MM 4164	85,00
MM 5101	48,00

MEMOIRE ROM	
DM 8578	40,80
MM 2708	37,60
MM 2716	49,90
MM 2532	156,00
MM 2732	138,00
MM 2764	260,00
63 S 141	55,30

GENERAL INSTRUMENT	
AY 3-1350	114,00
AY 5-1013	69,00
AY 3-2376	148,00
AY 3-2513	127,00

DRIVER FLOPPY	
TR 1602	108,00
FD 1771	391,00
FD 1791	458,00
FD 1795	398,00

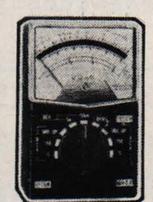
ROCKWELL	
6502	116,00
6522	119,00
6532	149,00

N.S.	
SC/MP 600	91,00
INS 8154	128,00
INS 8155	84,00

ROM PROGRAMMEE	
ZZ BUG 6809	192,00
MIK BUG 6800	167,00
6801 LI	175,20
J BJ6 6800	147,00
PENTA BUG 6800	294,00
BASIC VIM	1200,00
BASIC AIM 65	995,00
ASS AIM 65	994,00
PL 65 AIM 65	1374,00
FORTH	1056,00

DIVERS	
SFF 364	162,00
N8T 26	19,40
N8T 28	19,40
N8T 95	13,20
N8T 96	13,20
N8T 96	13,20
N8T 97	13,20
N8T 98	19,20
MC 1372	45,00
MC 3242	170,00
MC 3480	120,40
MM 5740	192,00
MM 5841	48,00
ADC 0804	46,10
81LS95	18,00
81 LS 97	17,60

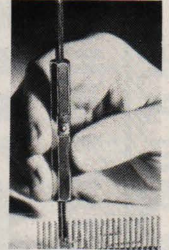
UNISOUND MULTIMETRE DE POCHE



1000 Ω/V DC
Sensibilité 390 µA
11 échelles
de mesure

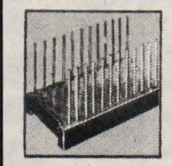
99F

MATERIEL DE WRAPPING



Outil à wrapper manuel	92,30
Pistolet à wrapper	479,00
Fil à wrapper	59,80
Outil à wrapper automatique	161,10
Recharge fil	34,10

SUPPORTS A WRAPPER



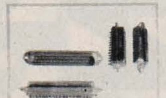
8 broches	2,65
14 broches	3,40
16 broches	4,50
18 broches	4,70
20 broches	4,95
22 broches	5,20
24 broches	6,70
28 broches	8,10
40 broches	11,30

CONNECTEURS



DIL	
14 broches	11,10
16 broches	14,80
24 broches	23,10
40 broches	34,90
2x 8 broches	24,20
2X10 broches	28,60
2X17 broches	46,20
2X20 broches	49,50
2X25 broches	54,10

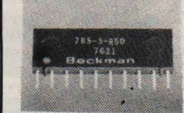
EMBASE	
2x8	14,20
2X10	17,20
2X17	25,80
2X20	32,10
2X25	39,70



CANON A SOUDER	
DB9M	14,30
DB9F	19,50
CAPOT DB 15 M	16,80
DB15F	21,50
CAPOT DB25 M	29,70
F	39,80
CAPOT DB37 M	47,00
F	59,00

CABLE le m	
10 cond	9,20
16 cond	9,60
20 cond.	13,25
24 cond.	17,00
34 cond.	25,60
40 cond.	26,50
50 cond.	34,00

RESEAU DE RESISTANCES



A PLAT 1, 2,7, 3,3, 4,7, 10 et 15 kΩ **6,10**
DIL 2,2, 4,7, 10, 47 et 100 kΩ **12,00**

QUARTZ

Quartz 1 MHz	49,50
Quartz 1.008 MHz	45,00
Quartz 1.8432 MHz	45,00
Quartz 3.2768 MHz	45,00
Quartz 3.684 MHz	57,40
Quartz 4 MHz MP40	42,20
Quartz 4.19 MHz	41,00
Quartz 8 MHz	42,20
Quartz 10 MHz	47,50
Quartz 16 MHz	45,00
Quartz 9 MHz MP180	47,00
Quartz 27 MHz	38,50

NOUVEAU

PENTA 8 — 34, rue de Turin, 75008 PARIS Tél.: 293.41.33.

PENTA 13 — 10, bd Arago, 75013 PARIS. Tél.: 336.26.05 SERVICE CORRESPONDANCE
Métro : Gobelins

PENTA 16 — 5, rue Maurice-Bourdet (sur le pont de Grenelle) 750176 PARIS. Tél.: 524.23.16
Bus 70/72. Arrêt Maison de l'ORTF. Métro : Charles-Michels.

Heures d'ouverture des magasins : du lundi au samedi inclus de 9 h à 12 h 30 et de 14 h à 19 h 30.

Prix valables au 1.2.82. Port pour expéditions en province nous consulter.

Profitez d'ASN le discounter des composants

DIFFUSION ELECTRONIQUE S.A.
spécialiste du secteur industriel

ENFIN OUVERT A TOUS

CIRCUITS INTÉGRÉS T.T.L.

7400 N	1,75
7401 N	1,90
7402 N	1,90
7403 N	1,80
7404 N	2,20
7405 N	2,90
7406 N	4,00
7407 N	4,00
7408 N	2,90
7409 N	2,90
7410 N	2,50
7412 N	2,80
7413 N	5,00
7414 N	6,00
7416 N	3,50
7417 N	3,50
7420 N	2,50
7422 N	5,00
7423 N	5,00
7425 N	2,80
7426 N	2,80
7427 N	3,30
7428 N	3,20
7430 N	2,50
7432 N	3,50
7433 N	3,50
7437 N	3,50
7438 N	3,70
7440 N	2,50
7442 AN	5,40
7443 AN	9,00
7444 AN	9,60
7445 N	9,40
7446 AN	16,30
7447 AN	7,00
7448 N	10,40
7450 N	2,50
7451 N	2,50
7453 N	2,50
7454 N	2,20
7460 N	2,40
7470 N	4,70
7472 N	3,90
7473 N	3,40
7474 N	4,00
7475 N	4,90
7476 N	3,40
7480 N	8,10
7481 AN	12,10
7482 N	12,10
7483 AN	8,20
7484 AN	12,10
7485 N	9,60
7486 N	4,20
7489 AN	20,90
7490 AN	5,40
7491 AN	5,30
7492 AN	5,80
7493 AN	5,30
7494 N	7,90
7495 AN	8,80
7496 N	8,00
7497 N	8,00

74100 N	16,80
74107 N	4,70
74109 N	7,60
74110 N	6,70
74111 N	8,80
74116 N	12,10
74120 N	13,40
74121 N	3,80
74122 N	6,60
74123 N	6,90
74125 N	5,20
74126 N	6,00
74128 N	6,70
74132 N	7,40
74136 N	5,10
74141 N	7,90
74142 N	20,20
74143 N	4,20
74144 N	4,20
74145 N	9,00
74147 N	19,50
74148 N	13,30
74150 N	9,60
74151 AN	6,40
74153 N	7,30
74154 N	10,00
74155 N	7,30
74156 N	7,40
74157 N	7,40
74159 N	12,10
74160 N	10,00
74161 N	9,70
74162 N	8,40
74163 N	9,60
74164 N	9,90
74165 N	13,00
74166 N	13,20
74167 N	25,70
74170 N	24,40
74172 N	71,40
74173 N	10,50
74174 N	7,90
74175 N	7,90
74179 N	12,20
74180 N	6,70
74181 N	19,80
74182 N	8,42
74184 N	25,70
74185 AN	25,70
74190 N	9,60
74191 N	10,80
74192 N	10,80
74193 N	10,80
74194 N	10,80
74195 N	12,70
74196 N	12,00
74198 N	9,60
74221 N	12,00
74251 N	8,40
74279 N	6,50
74290 N	7,00
74367 AN	12,30

74 S 00 N	3,45
74 S 02 N	3,45
74 S 03 N	3,45
74 S 04 N	4,16
74 S 05 N	4,25
74 S 08 N	4,25
74 S 09 N	4,25
74 S 10 N	3,45
74 S 11 N	3,45
74 S 15 N	3,45
74 S 20 N	3,45
74 S 22 N	3,45
74 S 30 N	3,45
74 S 32 N	4,70
74 S 37 N	6,80
74 S 38 N	6,80
74 S 40 N	3,45
74 S 51 N	3,45
74 S 64 N	3,45
74 S 65 N	3,45
74 S 74 N	6,80
74 S 85 N	26,50
74 S 86 N	7,65
74 S 112 N	7,80
74 S 113 N	7,80
74 S 114 N	7,80
74 S 124 N	14,40
74 S 132 N	16,10
74 S 133 N	3,45
74 S 134 N	4,25
74 S 135 N	10,25
74 S 138 N	18,55
74 S 139 N	18,55
74 S 140 N	4,25
74 S 151 N	20,10
74 S 153 N	20,10
74 S 157 N	18,00
74 S 158 N	18,00
74 S 162 N	24.05
74 S 163 N	24,05
74 S 168 N	28,10
74 S 169 N	28,10
74 S 174 N	29,25
74 S 175 N	21,75
74 S 181 N	66,30
74 S 182 N	18,00
74 S 194 N	21,05
74 S 195 N	21,05
74 S 196 N	13,45
74 S 197 N	13,45
74 S 201 N	37,00
74 S 225 N	43,00
74 S 226 N	38,40
74 S 240 N	27,70
74 S 241 N	27,70
74 S 251 N	20,10
74 S 257 N	18,00
74 S 258 N	18,00
74 S 260 N	3,45
74 S 274 N	73,50
74 S 275 N	68,40
74 S 280 N	29,60

74 S 281 N	71,40
74 S 283 N	19,25
74 S 373 N	29,20
74 S 374 N	29,20
74 S 412 N	24,75
74 S 470 N	75,00
74 S 472 N	90,00
74 S 473 N	90,00
74 S 474 N	98,60
74 S 475 N	98,60
74 LS 00 N	1,75
74 LS 01 N	1,90
74 LS 02 N	1,90
74 LS 03 N	1,80
74 LS 04 N	2,20
74 LS 05 N	2,90
74 LS 08 N	2,90
74 LS 09 N	2,90
74 LS 10 N	2,50
74 LS 11 N	2,50
74 LS 12 N	2,80
74 LS 13 N	5,00
74 LS 14 N	6,00
74 LS 15 N	2,50
74 LS 20 N	2,50
74 LS 21 N	2,50
74 LS 22 N	5,00
74 LS 26 N	2,80
74 LS 27 N	3,30
74 LS 28 N	3,20
74 LS 30 N	2,50
74 LS 32 N	3,50
74 LS 33 N	3,50
74 LS 37 N	3,50
74 LS 38 N	3,70
74 LS 40 N	2,50
74 LS 42 N	5,40
74 LS 47 N	7,00
74 LS 48 N	10,40
74 LS 49 N	7,00
74 LS 51 N	2,50
74 LS 54 N	2,20
74 LS 55 N	2,50
74 LS 73 N	3,40
74 LS 74 N	4,00
74 LS 75 N	4,90
74 LS 76 AN	3,40
74 LS 83 AN	8,20
74 LS 85 N	9,60
74 LS 86 N	4,20
74 LS 90 N	5,40
74 LS 91 N	5,30
74 LS 92 N	5,80
74 LS 93 N	5,30
74 LS 95 BN	8,80
74 LS 96 N	8,00
74 LS 107 AN	4,70
74 LS 109 AN	7,60
74 LS 112 AN	7,60
74 LS 122 N	6,60

74 LS 123 N	6,90
74 LS 124 N	10,00
74 LS 125 N	5,20
74 LS 126 N	6,00
74 LS 132 N	7,40
74 LS 136 N	5,10
74 LS 137 N	10,40
74 LS 138 N	5,90
74 LS 139 N	7,50
74 LS 145 N	9,00
74 LS 147 N	19,50
74 LS 148 N	13,30
74 LS 151 N	6,40
74 LS 153 N	7,30
74 LS 155 N	7,30
74 LS 156 N	7,40
74 LS 157 N	7,40
74 LS 158 N	7,40
74 LS 160 N	10,00
74 LS 161 AN	9,70
74 LS 162 AN	8,40
74 LS 163 AN	9,60
74 LS 164 N	9,90
74 LS 165 N	13,00
74 LS 166 N	13,20
74 LS 168 N	17,00
74 LS 170 N	24,40
74 LS 173 AN	10,50
74 LS 174 N	7,90
74 LS 175 N	7,90
74 LS 181 N	19,80
74 LS 183 N	22,50
74 LS 190 N	9,60
74 LS 191 N	10,80
74 LS 192 N	10,80
74 LS 193	10,80
74 LS 194 AN	10,80
74 LS 195 AN	12,70
74 LS 196 N	12,00
74 LS 197 N	12,00
74 LS 221 N	12,00
74 LS 240 N	13,00
74 LS 241 N	9,00
74 LS 242 N	9,00
74 LS 243 N	13,10
74 LS 244 N	12,20
74 LS 245 N	14,30
74 LS 247 N	9,80
74 LS 251 N	5,50
74 LS 253 N	5,50
74 LS 257 AN	8,80
74 LS 259 N	21,00
74 LS 273 N	12,20
74 LS 279 N	4,50
74 LS 280 N	20,50
74 LS 290 N	10,50
74 LS 293 N	11,50
74 LS 295 N	10,00
74 LS 298 N	8,60
74 LS 299 N	22,80
74 LS 348 N	15,50
74 LS 353 N	11,50

74 LS 365 N	5,00
74 LS 366 N	5,00
74 LS 367 AN	8,00
74 LS 368 AN	5,00
74 LS 373 N	15,50
74 LS 374 N	15,50
74 LS 377 N	12,00
74 LS 390 N	12,00
74 LS 393 N	12,00
74 LS 640 N	18,50
74 LS 669 N	9,80
74 LS 670 N	19,50

Egalement en stock : série militaire 54...J, 54...LSJ, 54 S...J

TRANSISTORS

AC 125	4,00
AC 126	4,00
AC 127	4,00
AC 128	4,00
AC 132	3,90
AC 180	4,00
AC 181	5,00
AC 187	4,50
AC 187/1	5,00
AC 188	4,00
AC 188/1	5,00
AD 142	
AD 149	9,00
AD 161	6,00
AD 162	6,10
AF 117	16,00
AF 121	13,50
AF 125	4,80
AF 126	4,80
AF 127	4,80
AF 139	5,00
AU 107	21,00
ASY 27	
ASY 80	
ASZ 15	15,00
ASZ 18	15,00
BC 107 A	2,00
BC 108 A	2,00
BC 109 A	2,00
BC 114	2,80
BC 116	6,00
BC 140	6,00
BC 142	4,80
BC 143	5,40
BC 148 A	1,80
BC 149	1,80
BC 158 B	1,80
BC 159	3,00

BC 160	6,00
BC 170 A	2,80
BC 171 A	2,20
BC 171 B	2,20
BC 172 A	2,20
BC 173 B	2,20
BC 177 A	2,80
BC 177 B	2,80
BC 178	2,80
BC 179 A	2,80
BC 179 B	2,80
BC 182 B	2,20
BC 183 A	2,20
BC 184	3,00
BC 204 A	2,60
BC 204 B	2,60
BC 205 A	2,60
BC 205 B	2,60
BC 206 A	2,60
BC 206 B	2,60
BC 207 A	2,60
BC 207 B	2,60
BC 208 A	2,60
BC 208 B	2,60
BC 208 C	2,60
BC 209 B	2,60
BC 212 B	2,60
BC 237 A	2,60
BC 237 B	2,60
BC 238 A	1,80
BC 238 B	1,80
BC 238 C	1,80
BC 239 A	1,80
BC 239 B	1,80
BC 239 C	1,80
BC 251 A	1,80
BC 253 B	2,60
BC 307 A	1,80
BC 307 B	1,80
BC 308 A	1,80
BC 308 B	1,80
BC 308 C	1,80
BC 309 B	1,80
BC 309 C	1,80
BC 327-16	2,50
BC 327-25	2,50
BC 328-16	2,50
BC 328-25	2,50
BC 337	3,20
BC 337-25	3,20
BC 338-25	3,20
BC 408 B	2,10
BC 409 C	2,10
BC 486	3,40
BC 517	3,00
BC 547 B	2,00
BC 548 B	2,00
BC 557	2,00
BC 557 B	2,00
BD 135	4,50
BD 136	4,50
BD 137	5,00

BD 138	5,00
BD 139	5,20
BD 140	5,80
BD 162	12,00
BD 199	13,50
BD 203	11,50
BD 233	5,00
BD 234	5,50
BD 235	7,50
BD 236	7,20
BD 238	6,20
BD 375	6,50
BD 433	8,80
BD 434	8,80
BD 437	9,80
BD 438	10,80
BD 442	4,95
BD 529	3,95
BD 530	4,25
BD 675 A	5,45
BD 676	5,45
BD 677	5,45
BD 678	5,45
BD 679	5,45
BD 680	5,75
BD 682	5,75
BD 683	5,75
BD 684	5,75
BDX 16	15,60
BDX 71 T	5,75
BDX 18	17,65
BDY 56	17,60
BDY 57	18,25
BF 173	4,20
BF 174	4,20
BF 178	4,80
BF 255	3,30
BF 257	3,80
BF 258	4,50
BF 259	3,60
BF 457	3,50
BF 458	3,70
BF 459	8,00

MEMOIRES

2114	33
2147	67
2708	120
2716 Tri	70
2716 Mono	32
2732	120
2764	340
4116	33
4164	280

REGULATEURS DE TENSION + BOITIER TO 220 1A

MUA 7805 CKC	5 V	6,95
MUA 7806 CKC	6 V	7,35
MUA 7808 CKC	8 V	7,35
MUA 7812 CKC	12 V	7,35
MUA 7815 CKC	15 V	7,10
MUA 7818 CKC	18 V	7,10
MUA 7824 CKC	24 V	7,80
MUA 7905 CKC	5 V	6,70
MUA 7906 CKC	6 V	7,40
MUA 7908 CKC	8 V	6,70
MUA 7912 CKC	12 V	6,50
MUA 7915 CKC	15 V	6,70
MUA 7918 CKC	18 V	7,25
MUA 7924 CKC	24 V	6,80

DIODES ET PONTS REDRESSEURS

Zeners 400 MW	2,50
1 W	3,00
Redressement 1 A	
1 N 4002	0,70
1 N 4003	0,70
1 N 4004	0,80
1 N 4007	0,80
12 A 200 V	22,10
20 A 200 V	25,75
45 A 200 V	30,10
100 A 200 V	73,00
300 A 800 V	183,35
SKB B 80 C 3200/2200	10,70
SKB 25/06	31,50

SUPPORTS POUR CIRCUITS INTEGRES

8 Broches	1,40
14 Broches	1,50
16 Broches	1,60
18 Broches	1,90
20 Broches	2,20
24 Broches	2,80
28 Broches	3,60
40 Broches	4,50

RESISTANCES vitrifiées

3 watts	0,1 à 1 Ω	7,65
	1.1 à 10 Ω	5,30
	11 à 820 Ω	4,70
	910 à 2 KΩ	5,90
	2.2 à 5.6 KΩ	7,75
7 watts	0,1 à 0.13 Ω	10,85
	0.15 à 0,91 Ω	10,10
	1 à 15 Ω	7,40
	16 à 1 KΩ	5,95
	1.1 à 4,7 KΩ	6,10
	5.1 à 22 KΩ	6,50
	24 à 27 KΩ	10,85
10 watts	0.1 à 0.27 Ω	11,65
	0.33 à 1.3 Ω	12,90
	1.5 à 22 Ω	10,00
	24 à 1.5 KΩ	7,95
	1.6 à 4,7 KΩ	8,30
	5.1 à 33 KΩ	10,00
	36 à 68 KΩ	11,65
16 watts	0,1 à 0,43 Ω	17,00
	0,47 à 1,6 Ω	13,80
	1.8 à 33 Ω	10,80
	36 à 2,2 KΩ	8,80
	2,4 à 5,6 KΩ	9,20
	6,2 à 15 KΩ	9,50
	16 à 56 KΩ	13,50
	62 à 120 KΩ	16,35

RESISTANCES C.C.

1/4 w	par 10 pièces	2,00
	par 100 pièces	12,00
	par 1000 pièces	60,00
quantité par valeur		
1/2 w	par 10 pièces	3,00
	par 100 pièces	14,00
	par 1000 pièces	70,00
quantité par valeur		
1 w	par 10 pièces	5,00
	par 100 pièces	36,00
	par 1000 pièces	240,00
2 w	par 10 pièces	8,00
	par 100 pièces	60,00
	par 1000 pièces	450,00

Condensateurs N.P.

Céramiques	0,60
Polyester	
1 NF à 0.1 MF	1,00
0.22 MF à 0.68 MF	1,80
1 MF	3,20
2.2 MF	4,10

PRODUITS KF

F2 spécial contact S[d]	33,95
F2 spécial contact maxi	61,70
Electrofuge 200 vernis CI	79,70
Freon	33,45
Tressront	12,80
Sitosec	34,10
Compound Tube	34,65
Graisse silicone Tube	38,85
Mecaront	32,00
Perchlorure de fer litre	22,05
Perchlorure de fer 1/2 litre	14,95
Givrant 50	53,25

Réseau de RESISTANCES

7 résistances + 1 point commun	5,65
8 résistances + 1 point commun	5,90
9 résistances + 1 point commun	6,20
4 résistances séparées	5,60
5 résistances séparées	5,90

CIRCUITS INTEGRES C Mos

CD 4000	2,10
CD 4001	2,10
CD 4006	9,60
CD 4007	2,40
CD 4008	7,50
CD 4011	2,90
CD 4012	2,80
CD 4013	5,00
CD 4014	6,00
CD 4015	9,50
CD 4016	3,80
CD 4017	3,50
CD 4019	4,50
CD 4020	10,40
CD 4021	7,50
CD 4023	2,40
CD 4024	6,50
CD 4025	4,80
CD 4027	4,00
CD 4028	6,00
CD 4029	9,00
CD 4030	4,50
CD 4033	
CD 4035	
CD 4040	
CD 4044	
CD 4047	
CD 4049	
CD 4050	
CD 4060	
CD 4066	
CD 4069	
CD 4070	
CD 4071	
CD 4072	
CD 4073	
CD 4078	
CD 4093	
CD 4502	
CD 4514	
CD 4518	

TRANSISTORS TEXAS

TIP 29	5,30
TIP 29 A	5,50
TIP 29 B	6,00
TIP 29 C	6,91
TIP 30	5,55
TIP 30 A	5,85
TIP 30 B	6,25
TIP 30 C	7,25
TIP 31	5,90
TIP 31 A	6,20
TIP 31 B	6,65
TIP 31 C	7,65
TIP 32	6,20
TIP 32 A	6,50
TIP 32 B	7,00
TIP 32 C	8,05
TIP 33	8,75
TIP 33 A	9,20
TIP 33 B	9,90
TIP 33 C	11,40
TIP 34	9,30
TIP 34 A	9,80
TIP 34 B	10,50
TIP 34 C	12,10
TIP 35	16,55
TIP 35 A	17,40
TIP 35 B	18,70
TIP 35 C	21,50
TIP 36	17,45
TIP 36 A	18,35
TIP 36 B	19.70
TIP 36 C	22,70
TIP 41	6,90
TIP 41 A	7,30
TIP 41 B	7,85
TIP 41 C	9,00
TIP 42	7,25
TIP 42 A	7,65
TIP 42 B	8,25
TIP 42 C	9,50
TIP 47	6,90
TIP 48	7,30
TIP 49	9,10
TIP 50	10,15
TIP 51	27,10
TIP 52	31,50
TIP 53	37,50
TIP 54	40,25
TIP 55 A	29,80
TIP 56 A	34,65
TIP 57 A	41,20
TIP 58 A	44,25
TIP 75	10,95
TIP 75 A	11,75
TIP 75 B	12,95
TIP 110	6,70
TIP 111	7,40
TIP 112	8,50
TIP 115	7,05
TIP 116	7,77
TIP 117	8,95
TIP 120	8,00
TIP 121	8,75
TIP 122	10,00
TIP 125	8,35
TIP 126	9,20
TIP 127	10,55
TIP 130	11,25
TIP 131	12,35
TIP 132	14,20
TIP 135	11,80
TIP 136	13,00
TIP 137	14,90
TIP 140	17,00
TIP 141	18,70
TIP 142	21,50
TIP 145	17,85
TIP 146	19,60
TIP 147	22,55
TIP 150	15,10
TIP 151	16,45
TIP 152	19,15
TIP 160	40,50
TIP 161	45,40
TIP 162	52,60
TIP 2955	10,85
TIP 3055	9,10
2N 525	7,05
2N 526	7,35
2N 696	3,00
2N 697	4,50
2N 698	4,50
2N 699	5,20
2N 706	3,50
2N 914	3,00
2N 918	3,70
2N 930	3,90
2N 956	4,20
2N 1303	24,30
2N 1305	24,30
2N 1613	3,50
2N 1671 A	43,00
2N 1893	4,20
2N 1990	4,50
2N 2026	28,80
2N 2193 A	6,30
2N 2218	3,50
2N 2219	3,30
2N 2219 A	3,40
2N 2222	2,00
2N 2222 A	2,10
2N 2369 A	3,50
2N 2484	3,50
2N 2642	28,50
2N 2646	6,50
2N 2647	9,00
2N 2714	2,80
2N 2904	3,00
2N 2904 A	3,20
2N 2905	3,00
2N 2905 A	3,20
2N 2906	3,80
2N 2906 A	3,90
2N 2907	2,00
2N 2907 A	2,20
2N 2926	3,00
2N 3019	6,30
2N 3053	3,60
2N 3054	9,50
2N 3055	5,80
2N 3108	4,50
2N 3440	6,30
2N 3441	38,40
2N 3442	28,00
2N 3467	8,20
2N 3703	3,50
2N 3704	3,60
2N 3715	9,40
2N 3725	7,20
2N 3730	18,70
2N 3771	26,40
2N 3773	43,00
2N 3819	3,60
2N 3823	15,90
2N 4036	6,90
2N 4037	7,80
2N 4221	10,70
2N 4347	35,40
2N 4400	3,40
2N 4411	5,50
2N 4871 A	10,70
2N 4903	25,80
2N 4918	10,30
2N 4920	13,50
2N 4921	7,50
2N 4923	9,35
2N 5060	4,40
2N 5293	5,50
2N 5320	7,30
2N 5460	14,40
2N 5639	7,20
2N 6027	4,65
2N 6100	9,20

OPTO ELECTRONIQUE

TIL 32	4,60
TIL 78	3,70
TIL 81	14,00
TIL 99	14,00
TIL 107	61,90
TIL 111	8,90
TIL 112	8,20
TIL 113	12,15
TIL 114	10,35
TIL 117	12,50
TIL 138	25,30
TIL 139	25,30
TIL 209 A 03 ROUGE	1,25
TIL 212 3MM JAUNE	2,16
TIL 220 5MM ROUGE	1,45
TIL 224 5MM JAUNE	2,30
TIL 232 3MM VERTE	2,30
TIL 234 5MM VERTE	2,50
TIL 261	1,75
TIL 264	7,90
TIL 302	37,60
TIL 306	83,40
TIL 308	74,25
TIL 311	79,80
TIL 312	11,00
TIL 313	11,00
TIL 327	11,00
TIL 702	11,20
CLIPS POUR TIL 3MM	0,40
CLIPS POUR TIL 5MM	0,40

Potentiomètres

Multi-tours CI 3006P	6,80
1 tour CI VA05H	3,20
1 tour CI VA05V	3,20
10 tours châssis 534	75,00
Boutons compte tours	90,00

VICTOR LAMBDA

CARACTERISTIQUES TECHNIQUES
UNITE CENTRALE
- microprocesseur 8080 A,
- capacité 16 K octets, mémoire vive (RAM)
  2 K octets, mémoire morte (ROM)

CLAVIER
- 53 touches alphanumériques et spéciales,
- 3 touches de commande cassette.

PERIPHERIQUES
- cassette :
  - 1 unité de cassette intégrée,
  - vitesse de transfert 1.500 bauds,
- 2 connecteurs pour contrôleurs à main,
- écran de visualisation :
  - noir et blanc (30 cm),
  - couleur (33 cm ou 48 cm).

LANGAGES
- EDU-BASIC destiné à l'apprentissage du BASIC,
- BASIC niveau II en 12 K octets ; comprend 76 instructions, virgule flottante, etc.

AFFICHAGES
- en 8 couleurs avec écran couleur : noir, rouge, vert, jaune, bleu, magenta, cyan, blanc,
- caractères : 10 lignes de 17 caractères,
- graphique : 77 lignes de 112 points.

SONS
- notes de musique,
- 8 gammes d'effets sonores programmables (tir, sirènes, bip bip, cloche, etc.).

GARANTIE
- 6 mois, pièces et main d'œuvre.

EXTENSIONS
- mémoire vive 32 K

OPTIONS
- contrôleurs à main (joysticks).

Unité Centrale "VICTOR" 16 K	3720,00
Contrôleurs à main	150,00
Mur de Brique	120,00
Colorimage	120,00
Régates	120,00
Chabyrinthe	120,00
Dog Fight	120,00
Cow Boy	120,00
Addition	120,00
Le pendu	120,00
Dé + Deux	120,00
Tic Tac Math	120,00
Chrono calcul	120,00
Volley Ball	120.00
Logicase	180,00
Ensemble Publi Infos	290,00
Envahisseurs	120,00
Vidéo Chess	120,00
Micro Chess	180,00
Conversation avec Victor	180,00
Music Maestro	180,00
Questions - Réponses	180,00
Back Gammon	180,00
Othello Reversi	180,00
Black Jack	180,00
Star track	180,00
Librairie Financière I	180,00
Librairie Financière II	240,00
Roi d'ordinatrie	180,00
Centrale d'annonce	240,00
Bombardement	240,00
Basic II	240,00
Moniteur	240,00
Ezedit	240,00
Glouton	120,00

Condensateurs chimiques

	10 V	16 V	25 V	40 V	63 V
1 MF					0,90
1.5 MF					0,90
2.2 MF					0,90
3.3 MF					0,90
4.7 MF					0,90
6.8 MF				0,90	0,90
10 MF				0,95	1,40
15 MF			0,90	1,10	1,15
22 MF		0,90	0,95	1,15	1,20
33 MF	0,90	0,95	1,20	1,25	1,60
47 MF	0,90	1,15	1,25	1,35	1,80
68 MF	1,10	1,25	1,25	1,55	2,00
100 MF	1,20	1,30	1,30	1,70	2,00
150 MF	1,30	1,30	1,70	1,70	2,00
220 MF	1,50	1,35	1,85	1,70	2,00
330 MF	1,80	1,60	2,20	3,00	4,50
470 MF	1,80	2,50	2,20	3,00	4,50
680 MF	2,10	2,30	2,20	4,60	7,20
1000 MF	3,00	3,00	3,60	4,60	7,20
1500 MF	3,80	4,50	6,00	9,00	11,00
2200 MF	4,80	4,50	6,00	9,00	11,00
3300 MF	5,45	7,20	11,00	13,00	20,00
4700 MF	6,95	7,20	15,00	13,00	

RESISTANCES SUR RADIATEUR

10 watts HSA 10	0.1 à 0.91 Ω	17,05
	1 à 9.1 Ω	15,00
	10 à 910 Ω	13,50
	1 à 4.7 KΩ	15,00
	5.1 à 15 KΩ	18,20
25 watts HSA 25	0.1 à 0.91 Ω	19,40
	1 à 9.1 Ω	16,00
	10 à 2 K	16,60
	2.2 K à 11 KΩ	17,05
	12 à 38 KΩ	20,00
50 watts HSA 50	0.1 à 0.91 Ω	25,28
	1 à 9.1 Ω	22,95
	10 à 91 Ω	17,65
	100 à 4.3 KΩ	18,20
	4.7 à 30 K	20,60
	33 à 86 K	24,70

TRANSFORMATEURS

4 VA CI 220	2 x 6 V	29
	2 x 9 V	29
	2 x 12 V	29
	2 x 15 V	29
	2 x 24 V	29
8 VA CI 220	2 x 6 V	38
	2 x 9 V	38
	2 x 12 V	38
	2 x 15 V	38
	2 x 24 V	38
32 VA étriers 220	2 x 6 V	46
	2 x 9 V	46
	2 x 12 V	46
	2 x 15 V	46
	2 x 24 V	46
50 VA étriers 220	2 x 6 V	98
	2 x 9 V	98
	2 x 12 V	98
	2 x 15 V	98
	2 x 24 V	98

ARIES

Supports AFFICHEURS 90°

14 810 90	12,00
16 810 90	15,00

FORCE INSERTION NULLE

24 516 10	30,00
28 516 10	36,00
40 516 10	48,00
64 516 10	96,00

Plate forme composants

8 600 11	6,60
14 600 11	7,50
16 600 11	8,10
24 600 11	13,20

Supports préprogrammés

8 675 190	4,20
14 675 190	5,30
16 675 190	6,20

Condensateurs Tantale "CTS 13"

	6.3V	10V	16V	20V	25V	35V	40V
0.1 MF							7,10
0.22 MF							7,10
0.33 MF							7,10
0.47 MF							7,10
0.68 MF							7,10
1 MF							7,10
1.5 MF				7,10			11,60
2.2 MF				7,10			11,60
3.3 MF			7,10				11,60
4.7 MF		7,10					11,60
6.8 MF	7,10						11,60
10 MF					11,60	35,95	35,95
15 MF				11,60			35,95
22 MF			11,60				35,95
33 MF		11,60			35,95		80,60
47 MF	11,60						80,60
68 MF			35,95		80,60		
100 MF		35,95		80,60			

Condensateurs Tantale "goutte"

	3V	6.3V	10V	16V	20V	25V	35V
0.1 MF							1,10
0.15 MF							1,10
0.22 MF							1,10
0.33 MF							1,10
0.47 MF							1,10
0.68 MF							1,10
1 MF							1,30
1.5 MF							1,60
2.2 MF				1,10		1,55	1,80
3.3 MF			1,10	1,30	1,80	1,80	2,10
4.7 MF		1,10	1,30	1,30		2,10	2,35
6.8 MF			1,55		1,30	2,40	2,65
10 MF			1,80	1,80		2,65	4,20
15 MF			2,10			4,20	18,40
22 MF		2,09	2,40	2,40			18,40
33 MF			2,65	2,65			
47 MF		1,40	4,20	4,20			35,40
100 MF	5,10						

Soudure

60/40 auto décapante 500 grs	
7/10	75,00
10/10	69,50
15/10	64,20
Pompes à dessouder	79,00
Fers à souder JBC	
15 W	83,00
30 W - 40 W	61,00
65 W	67,00

PAPST

réf. : 4650
220 V 50 Hz
160 m³/h 45 L/S **138,75**

réf. : 8550 **129,30**
220 V / 50 Hz
50 m³/h 14 L/S

réf. : 4112 12 VCC **488,00**
4124 24 VCC **441,00**
4148 48 VCC **517,00**
160 m³/h 45 L/S

FILTRE SECTEUR ANTIPARASITAGE

Réf.	PS620/3A	PS620/6A	PS620/10A	PS621/6A
Courant	3A	6A	10A	6A
Tension	250V. A.C. 50-400Hz			
Capacité ± 20%	15nF (X) + 2x 2.2nF (y)			15nF (X)
Gamme de température	- 40 °C to + 70 °C			
Tension d'essai	2250V. D.C. 2 sec across line to earth.			

PS620/3A	84,00
PS620/6A	84,00
PS620/10A	93,00

BULGIN

Embases secteur
P 58/110
5,50



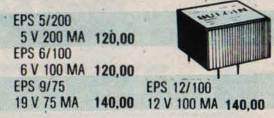
Prise
P 587
11,00

Porte Fusible 5 x 20
F 296
5,50 F

SUPPORTS D'AFFICHEURS DIGITAUX

D 886/2	66,00
D 886/3	77,00
D 886/4	77,00
D 886/6	104,00

Alimentation stabilisée



EPS 5/200 5 V 200 MA	120,00
EPS 6/100 6 V 100 MA	120,00
EPS 9/75 19 V 75 MA	140,00
EPS 12/100 12 V 100 MA	140,00

EGALEMENT EN STOCK

Connecteur Quikie
Barettes de connection
Contacts PV
Boitiers de connection
Connecteurs de cartes
Câbles plats

Tous nos prix sont indiqués **T.T.C.**
Vente par correspondance : minimum de commande **200 F** + frais de port **25 F.**

Mode de règlement :
A la commande : par chèque ou mandat lettre. Ajouter le forfait port et emballage jusqu'à 3 kg **25 F** ; 5 kg **35 F** au-dessus port dû par S.N.C.F.
Contre remboursement : ajouter **12 F** et joindre un acompte de 30 %. Ajouter le forfait port et emballage jusqu'à 3 kg **30 F** ; 5 kg **40 F** au-dessus port dû par S.N.C.F.
Notre conseil : pour éviter les frais de contre remboursement réglez vos commandes intégralement y compris les frais de port.
Ristourne supplémentaire pour **500 F** d'achat **5 %** ; pour **1 000 F** d'achat **10 %.**

CATALOGUE GRATUIT SUR DEMANDE

ASN diffusion électronique S.A.
Z.I. " La Haie Griselle " BOISSY ST LEGER B.P. 48
94470 BOISSY ST LEGER - Tél. : (1) 599 22 22 Poste 421
Sud France : 20, rue Vitalis 13005 MARSEILLE
Tél. : (91) 47 41 22 poste 421

Pour ces deux adresses : VENTE au comptoir de 9 H à 18 H sans interruption tous les jours sauf le dimanche et le lundi matin. Le samedi ouvert de 9 H à 13 H.

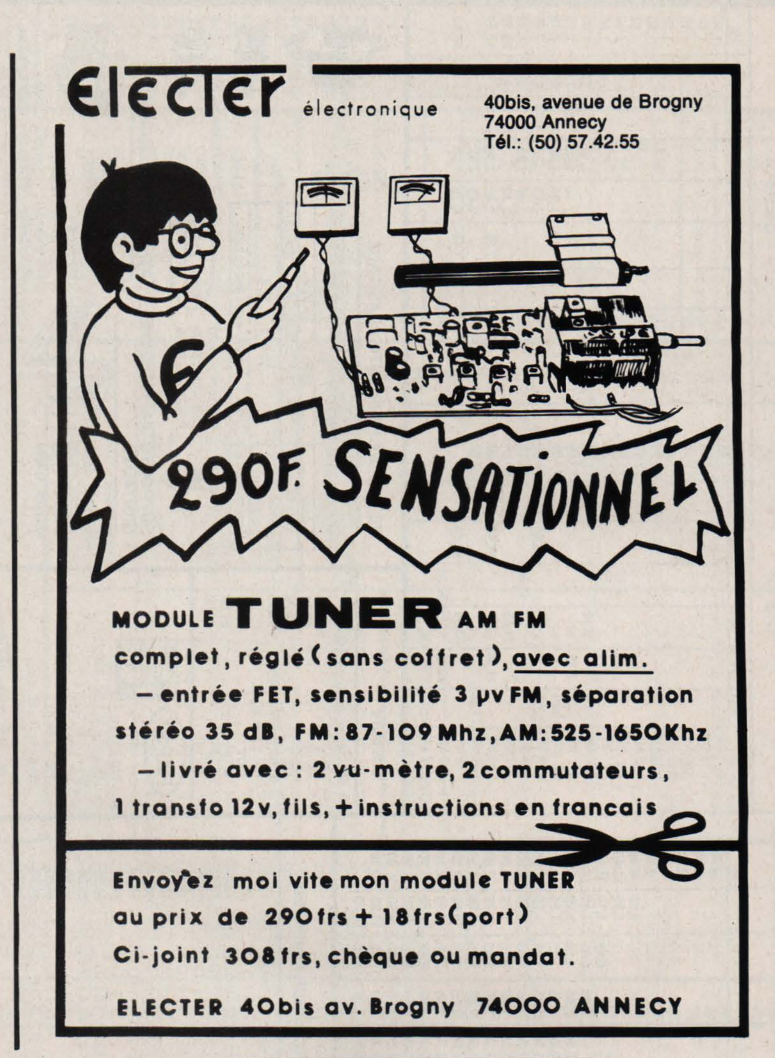
ASN diffusion ÉLECTRONIQUE S.A.

ASN diffusion électronique S.A.
Z.I. " La Haie Griselle " BOISSY ST LEGER B.P. 48
94470 BOISSY ST LEGER - Tél. : (1) 599 22 22 Poste 421
Sud France : 20, rue Vitalis 13005 MARSEILLE
Tél. : (91) 47 41 22 poste 421

COMPETENCE TECHNIQUE ET CONTACT DIRECT AVEC LES FOURNISSEURS



et tous les composants électroniques
EN SELF SERVICE
Également : kits, HP, mesure, accessoires.
COMPOSANTS HF
SILICONE VALLÉE
87, quai de la Fosse, 44100 NANTES - Téléphone (40) 73.21.67
22, rue Boisnet - 49000 ANGERS - Téléphone (41) 88.13.98

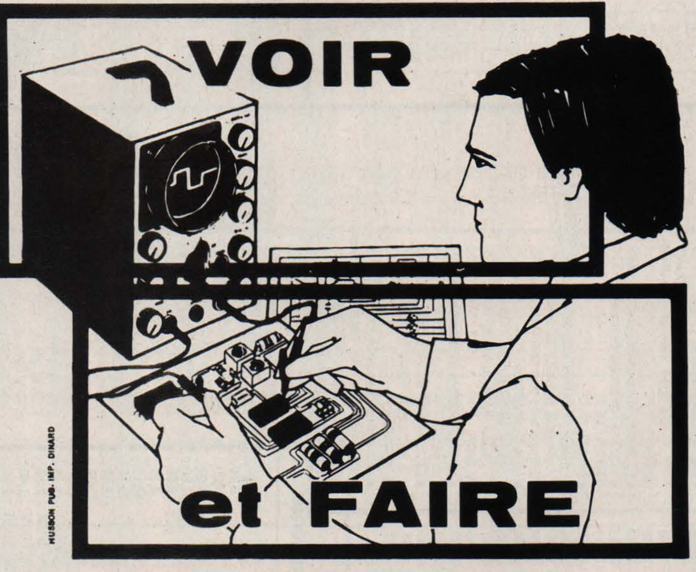




Ce cours moderne donne à tous ceux qui le veulent une compréhension exacte de l'électronique en faisant «voir et pratiquer». Sans aucune connaissance préliminaire, pas de mathématiques et fort peu de théorie.
Vous vous familiarisez d'abord avec tous les composants électroniques, puis vous apprenez par la pratique en étapes faciles (construction d'un oscilloscope et expériences) à assimiler l'essentiel de l'électronique, que ce soit pour votre plaisir ou pour préparer ou élargir une activité professionnelle. ● Vous pouvez étudier tranquillement chez vous et à votre rythme. Un professeur est toujours à votre disposition pour corriger vos devoirs et vous prodiguer ses conseils. A la fin de ce cours vous aurez :

- L'oscilloscope construit par vous et qui sera votre propriété.
- Vous connaitrez les composants électroniques, vous lirez, vous tracerez et vous comprendrez les schémas.
- Vous ferez plus de 40 expériences avec l'oscilloscope.
- Vous pourrez envisager le dépannage des appareils qui ne vous seront plus mystérieux.

TRAVAIL ou DETENTE !...
C'est maintenant l'électronique



Enseignement privé par correspondance

GRATUIT! Pour recevoir sans engagement notre brochure couleur 32 pages ELECTRONIQUE, remplissez (ou recopiez) ce bon et envoyez le à : **DINARD TECHNIQUE ELECTRONIQUE 35800 DINARD (France)**

RP 03-82

NOM (majuscules S.V.P.) ____________

ADRESSE ____________

____



B.H. ELECTRONIQUE
164, av. Aristide-Briand, 92220 BAGNEUX
664.21.59 (sur RN 20). Métro Port-Royal Bagneux
Ouvert du lundi au samedi
de 9 h à 12 h et de 14 h à 19 h



RADIO CHAMPERRET
12, place de la Porte Champerret, 75017 PARIS
380.64.59 Métro Porte Champerret
Ouvert du mardi au samedi
de 9 h à 12 h et de 14 h à 19 h

COMPOSANTS ELECTRONIQUES

LIBRE SERVICE - PIECES DETACHEES - Dépositaire SESCO, TEXAS, EXAR, MOTOROLA, SGS, RTC, RCA, ITT...

Vente sur place et par correspondance

EXTRAITS DES KITS ELECTRONIQUES

Ampli C.I. 5 watts eff. 9 à 24 V	68,50
Chambre de réverbération avec RE 21	149,00
Ampli B.F. 16 W eff. (12 à 24 V 200 mV/47 K)	79,00
Ampli 30 W. (15 à 50 V — 500 mV/47 K)	109,00
Ampli 82 W eff. (± 30 V) + radiateur	225,00
Ampli 2 × 15 W. eff entrée FET	139,00
Ampli 2 × 35 W eff. entrée FET	189,00
Ampli téléphonique avec son capteur	64,00
Booster 20 W pour auto-radio (bateau + voiture)	98,00
Module deux préampli RIAA	89,00
Module deux préampli linéaire	59,00
Correcteur de tonalité universel 12 à 24 V	59,00
Correcteur Baxandall Stéréo - Entrée FET ± 20 dB	89,00
Préampli correcteur 24 V	98,00
Ampli antenne T.V. (20 dB 12 V)	98,00
Préampli antenne FM + AM (jusqu'à 250 MHz)	25,00
Récepteur F.M. Varicap 9 à 12 V	58,50
Récepteur VHF + son ampli 2 W 60 MHz + HP	149,00
Module Tuner FM Fet à Varicap professionnel	225,00
Emetteur F.M. 9 à 24 V + micro	79,00
Décodeur F.M. Stéréo à LED	98,00
Adaptateur micro universel pour Mod + Alim. secteur	78,00
Modulateur 1 V à micro incorporé 1500 W	98,00
Modulateur 1 V + IN à micro incorp. 3 000 W	120,00
Modulateur 2 V à micro incorporé 3000 W	110,00
Modulateur 2 V + I N à micro incorp. 4500 W	150,00
Modulateur 3 V à micro incorporé 4500 W	140,00
Modulateur 3 V + I N à micro incorp. 6 000 W	199,00
Mod. Psychédélique séquent. + chenil. 4 voies	220,00
Modulateur BHE 1 Voie 1500 W	58,00
Modulateur BHE 1 voie + I N 3000 W	78,00
Modulateur BHE 2 voies 3000 W	85,00
Modulateur BHE 2 voies + I N 4500 W	135,00
Modulateur BHE 3 voies + I N 6000 W	178,00

Stroboscope 60 joules 1 Hz à 50 Hz réglable	129,00
Stroboscope 300 joules 0,1 à 50 Hz secteur 220 V	195,00
Claplight Kit d'interrupteur Sonor	115,00
Gradateur à touch-control 220 V (1300 W)	115,00
Gradateur de lumière 220 V (1300 W)	39,00
Variateur de vitesse 220 V (1300 W)	49,00
Chenillard 10 voies (direct sur secteur)	220,00
Clignoteur 2 voies (2 fois 1500 W)	69,00
Allumage electronique pour voiture	160,00
Temporisateur pour essuie-glace	59,00
Compte-tours à 16 LED universel (Dia. 83 mm)	149,00
Antivol alarme pour voiture 6 ou 12 V	98,00
Alarme d'appartement 12 V	139,00
Alarme universelle temporisée 12 V	120,00
Kit anti-moustiques	59,50
Horloge avec 4 DG12 (avec réveil + transfo)	299,00
Capacimètre 4 gammes de 1 à 100 000 pf/4,5 V	98,00
Alimentation disjonctable 1 à 30 V/5A/2 mV	149,00
Alimentation pour ampli 82 W	110,00
Ping-pong électronique (4 jeux + son)	179,00
Modulateur pour jeux TV	39,50
Relais temporisé (alim. 6 à 12 V)	79,00
Sirène de police 110 dB à 1 m — 6 à 12 V (sans HP)	78,00
Sirène police américaine (12 V) max. 15 V sans H.P.	59,50

Chimiques	25 V	50/63 V
de 1 μF à 10 μF	1,80	2,00
de 15 μF à 100 μF	2,50	3,00
de 150 μF à 470 μF	3,50	4,50
1000 μF	4,50	8,50
2200 μF	7,50	12,50
3300 μF	10,50	14,50
4700 μF	20,00	25,00

Condensateurs céramiques, de 1 pF à 0,1 μF .... **0,60 F**
Mylar de 1 μF à 0,1 μF .... **0,80 F**
0,12 μF à 0,47 μF ...... **1,00 F**
de 0,68 μF à 1 μF .... **2,50 F**
1 μF à 2,2 μF . **3,50 F**

Matériel pour O.M.
Quartz 27 MHz
Antenne 27 MHz
PL 258/259
Cable 50Ω
Tos mètre
Watt-mètre
Alim 12 V 2 — 3 ou 4A
Préampli par micro en kit

Résistances 1/2 W de 1 Ω à 2,2 MΩ à l'unité **0,25 F** les 10 de même valeur 2.00 F.

Extraits de nos tubes neufs 1er choix

DY 802	19,50
EY 802	15,70
GY 802	19,50
EB 91	15,00
EBF 89	17,10
EC/PC 86	20,70
EC/PC 88	21,60
ECC 81	13,50
ECC 82	14,40
ECC 83	13,40
ECC/PCC 189	21,60
ECF/PCF 80	17,20
ECF/PCF 801	22,40
ECF/PCF 802	17,10
ECH 81	18,00
ECL/PCL 82	19,20
ECL/PCL 85	23,80
ECL/PCL 805	23,80
ED/PD 500	43,20
EF 183	14,60
EF 184	15,60
EL 34	32,40
EL/PL 36	25,40
EL/PL 84	15,90
EL/PL 86	20,30
EL/PL 95	16,20
EL 183	69,50
EL/PL 504	36,50
EL/PL 500	78,50
EL/PL 519	79,50
EY/PY88	19,50
EZ 80	15,10
EZ 81	16,30
6AL 5	15,00
TV 6,5	11,50
TV 18	11,50
Tripleur	99,00
BY 176 BY147	10,00
GA 5005	33,50
BT 112	33,50
BT 113	33,50
BT 119	32,00
BT 120	32,00

THT : Orega. RTC VIDEON, etc.

Afficheurs
8 mm Cathode commune **15,00**
8 mm Anode commune **10,00**
11 mm Cathode commune **24,00**
11 mm anode commune **18,00**
Alphanumérique **69,00**
TIL 370 .... **40,00**

LED 3 et 5 mm
Rouge **1,80**
Vert, jaune orange **2,80**
Bicolore **12,00**
Clignotant **19,00**

Transfo psyché
P.M. **9,00**
M M **12,00**
G M **18,00**

AY
3-8500 **54,00**
Manche à balais **27,50**
Modulateur en kit **39,50**

Potentiomètres lin ou log.
Simple S.I. **6,80**
avec inter **12,00**
Double S.I. **12,00**
avec inter **15,00**
A glissière **7,50**
Stéréo **15,00**

Bouton pour id° . **2,50**
Pot piste moulée **10,00**

Filtres céramiques
455 kHz simple .. **8,50**
double **12,80**
468 kHz/480 kHz . **6,50**
10,7 MHz **12,80**

Toko
Le jeu 455 kHz 7 × 7 .... **12,00**
Le jeu 455 kHz 10 ×10 .... **15,00**
RTC 5 × 5 .... **10,00**
10,7 MHz 7 × 7 . **5,00**
10,7 MHz 10 × 10 **6,00**

Relais Télécommande
2 RT 10 × 12 × 5 **15,00**
2 RT 10 × 10 × 20 .... **15,00**
en 6/12/24 V ... **15,00**

Relais Siemens
2RT 6/12/24 V .. **25,00**
4 RT 6/12/24 V . **30,00**
6 RT 6/12/24 V . **35,00**
Support de relais **8,00**

Tubes à éclats
40 j **27,00**
60 j **27,00**
150 j **75,00**
300 j **95,00**
Transfo ...... **18,00 F**
Transfo ferritte **30,00 F**

Radiateurs
Triac **1,80**
T018 .... **2,50**
T05 .... **2,50**
T03 (1) **8,00**
T03 (2) **15,00**
T066 (1) **8,50**
Graisse silicone en tube **27,00**

Fer à souder JBC 110 ou 220 V
15 W **85,00**
30 W **75,00**
40 W **75,00**
65 W **85,00**
Support pour fer **.50,00**
Elément dessoudeur à poire **58,00**
Dessoudeur C.I. dél **135,00**
Tresse à dessouder **12,00**
Panne Inox **22,00**

Mandrin Lipa
6 mm **2,50**

Commutateurs rotatifs
1 C 12P **12,00**
2 C 6 P **12,00**
3 C 4 P **12,00**
4 C 3 P **12,00**

Voyants
Bleu, vert, jaune, rouge, 220 V **10,00**
Bleu, vert, jaune, rouge, 6-12-24 V **8,80**

Supports de C.I.	à l'unité	par 10
8 pattes	2,00	18,00
14 pattes	2,00	18,00
16 pattes	2,00	18,00
18 pattes	4,50	40,00
24 pattes	6,00	54,00
40 pattes - 28 pattes	9,50	85,00

Support en picot le picot **0,18**

Support TO 18 .. **2,50**
Support T05 .... **2,50**
Support T066d . **3,50**
Support C.I. **6,50**
Support T03 .... **3,50**
Equipement T03 . **1,50**

Self de choc
Type HF **2,50**
Bobine PO ou GO **4,80**
Ferrite ∅ 10 mm long 10 cm **4,00**
∅ 8 mm, long. 10 cm **4,00**

Circuits intégrés

CA
- 3005 — 36.00
- 3012 — 27.00
- 3018 — 24.00
- 3059 — 33.00
- 3075 — 21.00
- 3084 — 39.00
- 3086 — 30.00
- 3089 — 32.00
- 3130 — 15.00

L
- 120 — 39,00
- 121 — 35,00
- 123 — 9,00

LD
- 111 — 92,40
- 114 — 129,80

LF
- 356 — 15,00
- 357 — 19,80

LM
- 101 — 43,10
- 200 — 43,70
- 201 — 14,30
- 301 — 7,50
- 305 — 24,10
- 306 — 34,10
- 310 — 29,30
- 311 — 14,20
- 317 — 36,90
- 318 — 30,40
- 320 — 32,00
- 324 — 11,00
- 339 — 9,20
- 349 — 19,30
- 350 — 29,00
- 370 — 36,50
- 377 — 26,10
- 378 — 32,50
- 380 — 19,80
- 381 — 19.80
- 382 — 19,80
- 386 — 11,80
- 387 — 12,50
- 391-60 — 22,00
- 391-80 — 26,00
- 720 — 36,00
- 747 — 10,20
- 748 — 10,20
- 1310 — 24,70
- 1800 — 37,50
- 1820 — 18,70
- 2907 — 23.10

LM
- 3900 — 11,00
- 3909 — 15,80
- 3911 — 15.80

M
- 25 — 195.00
- 253 — 195.00

MA
- 1002 — 99.00

MC
- 672 P — 22.50
- 714
- 835 L
- 1303 — 24.50
- 1310 — 24.70
- 1312 — 29.80
- 1339 — 18.50
- 1357 — 37.50
- 1405 L — 145.20
- 1435 P — 167.10
- 1437 — 29.80
- 1456 — 38.60
- 1458 — 9.00
- 17'2
- 14016 — 8.30

MCT
- 2 — 11.50
- 6 — 23.50

MM
- 2101 — 54.50
- 2102 — 54.50

MVA
- 709 — 5.90
- 710 — 7.90
- 711 — 18.50
- 716 — 26.50
- □ 723 — 8.50
- O 723 — 12.50
- O 739 — 29.80
- O 741 — 5.90
- O 753 — 17.80
- O 758 — 37.50

NE
- 540 — 24.00
- 543 K — 26.00
- 555 — 5.50
- 556 — 15.00
- 560 B — 59.00
- 565 — 22.50
- 570 — 54.00
- 571 — 54.00
- 1556 — 19.80

S 566 B — 42,00

SAK 115 — 29.50

SAS
- 560 — 27.00
- 570 — 27.00

SFC
- 606 B — 15,00

- 2204 — 59,00
- 2300 — 23,00
- 2305 — 23,00
- 2761 — 24,00
- 2861 — 9,80

SO
- 41 P — 20,00
- 42 P — 22,00

TAA
- 300 — 19,80
- 310 — 15,00
- 320 — 11,00
- 435 — 24,50
- 550 — 7,30
- 570 — 23,00
- 611 CX — 24,50
- 521 A 11 — 24,50
- 661 — 28,30
- 720 — 29,80
- 790 — 29,80
- 840 — 29,80
- 861 — 9,80
- 865 — 19,60
- 2761 — 24.00

TBA
- 120 S — 13,00
- 231 — 29,80
- 240 B — 23,80
- 400 — 19,80
- 440 C — 39,50
- 625 — 23,10
- 641 B 11 — 24,50
- 641 BX 1 — 24,50
- 651 — 31,80
- 680 — 39,50
- 700 — 32,40
- 790 LA — 13,00
- 790 LC — 21,00
- 790 NSC — 25,00
- 800 — 18,00
- 810 — 18,00
- 820 — 18,00
- 920 — 32,00
- 940 — 32,00
- 950 — 32,00

TCA
- 105 — 23,70
- 150 KB — 25,30
- 205 — 42,10
- 280 A — 22,00
- 345 — 23,70
- 335 — 10,50
- 440 — 23,00
- 511 — 32,00
- 600 — 15,00
- 610 — 15,00
- 730 — 48,70
- 740 — 43,50
- 750 — 34,00
- 760 — 22,00
- 830 — 25,50
- 900 — 15,00
- 910 — 15,00
- 940 — 24,80
- 965 — 27,00
- 4500 A — 33,00

TDA
- 470 — 19.80
- 1005 — 37.60
- 1026 — 37,60
- 1034 — 43,90
- 1042 — 35,00
- 1045 — 18,00
- 1054 — 27,40
- 2002 — 23,00
- 2020 — 38,00
- 2030 — 31,00
- 3310 — 27,00
- 1037 — 24.00
- 1046 — 28.00
- 1023 — 38 50

TIL
- 32 — 8,10
- 78 — 7,60
- 111 — 24,50
- 306 — 69.00
- 370 — 40,00

TL
- 081 — 6.50
- 082 — 10.60
- 084 — 14.80

TMS
- 3874 — 40.00
- 3880 — 40.00

UAA
- 170 — 22,00
- 180 — 22.00

XR
- 2206 — 56.00
- 2207 — 56.00
- 2240 — 38.00
- 4212 — 38,00

REGULATEURS

	78	79
TO 220	12,00	20,00
TO 3	24,00	28,00

BRY
- 39 — 5,50
- 55 — 4,50

BT
- 100 — 10,00
- 109 — 27,50

BTW
- 27/500 — 18,20
- 27 600 — 24,00

BTX 60 — 27,80

BTY 80 — 19.80

AA
- 113 — 0.70
- 119 — 0.70

BA
- 102 — 2.00
- 142 — 5.00
- 148 — 3.00

- 243 — 5.00

BAY 74 — 1.50

BAX
- 13 — 0,70
- 16 — 1,00

BB
- 100 — 6.00
- 104 — 8,00
- 105 — 4.00
- 109 — 5.00
- 122 — 5,00
- 141 — 5,00
- 205 — 5,00

BPW 34 — 24,80

BY
- 118 — 19,80
- 147 — 33,00
- 176 — 10,00
- 227 — 2,00

BYX
- 10 — 2,90
- 25 600 — 7,80
- 25 1000 — 8,60
- 30 200 — 7,80
- 38 300 — 7,80
- 38 900 — 8,60
- 42/600 — 7,80
- 48/200 — 8,60
- 49/900 — 8,60
- 72/500 — 12,80

BYY 91 — 9,80

GA 5005 — 33,00

LD
- 57 C — 6,40
- 241 T — 9,80

LDR
- dia. 3 et dia. 7 — 8,50
- dia. 25 — 15,00

OA 90 — 0,70

OA 95 — 0,70

OAP 12 — 15,00

ST 32 — 3,10

TV
- 6,5 — 10,00
- 18 — 11,00

1 N
- 23 RF Radar — 112,50
- 914 — 0,70
- 4004 — 1,00
- 4007 — 1,20
- 4148 — 0,70
- 4749 — 1,00

- 5276 B — 5,50

Zeners
- 0,5 W — 2,00
- 1 W — 2,50

SN
- 7400 — 2,00
- 7401 — 2,00
- 7402 — 2,00
- 7403 — 2,00
- 7404 — 2,00
- LS 04 — 2,50
- 5 — 2,00
- 8 — 2,00
- C 08 — 2,50
- 10 — 2,00
- 11 — 2,00
- 13 — 5,90
- 16 — 3,60
- 20 — 2,00
- 25 — 2,00
- 26 — 2,00
- 27 — 2,00
- 30 — 2,00
- C 30 — 2,50
- 32 — 3,60
- 37 — 2,00
- S 37 — 2,50
- 40 — 8.50
- 41 — 12,30
- 42 — 12,30
- 45 — 12,30
- 47 — 15,30
- 48 — 12,30
- 49 — 12,30
- 7451 — 8,50
- 53 — 3,60
- 60 — 3,60
- 72 — 5,90
- 73 — 5,90
- C 73 — 8,50
- LS 73 — 7,10
- 74 — 4,90
- C 74 — 5,90
- 75 — 5,90
- 76 — 5,90
- C 76 — 8,50
- 80 — 5,90
- 81 — 12,30
- 85 — 8,50
- 86 — 3,60
- 90 — 5,90
- 92 — 5,90
- 93 — 5,90
- C 93 — 8,50
- 95 — 6,90
- C 95 — 9,50
- 96 — 12,30
- 121 — 5,90
- 123 — 8,50
- 125 — 3,60
- 132 — 10,30
- LS 138 — 12,30
- LS 139 — 12,30
- 141 — 15,30
- 143 — 30,00
- 145 — 12,30
- 147 — 12,30
- 148 — 18,10
- 151 — 12,30
- 154 — 21,80
- C 154 — 24,70
- 156 — 8,50
- 161 — 12,30
- 185 — 12,30
- 192 — 18,10
- C 192 — 23,70
- 193 — 18,10
- C 193 — 23,70
- LS 253

- 7534 — 24,70
- 75234 — 29,80
- 76013 — 39,00
- 76023 N — 39,00
- 76131 — 24,50
- 95 H 90 — 89,50

Triacs
- 3 A/400 V — 5,00
- 6 A/400 V — 6,00
- 8 A/400 V — 8,50
- 10 A/400 V — 9,00
- 15 A/400 V — 15,00

CD
- 4000 — 2,40
- 4001 — 3,40
- 4002 — 2,40
- 4007 — 2,40
- 4008 — 15,40
- 4010 — 7,10
- 4011 — 3,40
- 4012 — 3,60
- 4013 — 5,90
- 4015 — 14,10
- 4016 — 5,90
- 4017 — 12,30
- 4020 — 15,40
- 4023 — 2,40
- 4024 — 10,30
- 4025 — 2,40
- 4027 — 5,90
- 4028 — 9,60
- 4029 — 12,30
- 4030 — 5,90
- 4040 — 16,20
- 4042 — 12,30
- 4044 — 15,20
- 4046 — 15,90
- 4047 — 14,90
- 4049 — 5,80
- 4050 — 5,90
- 4051 — 14,80
- 4063 — 23,70
- 4069 — 3,10
- 4071 — 5,80
- 4072 — 3,10
- 4073 — 3,10
- 4081 — 5,80
- 4093 — 23,70
- 4510 — 20,80
- 4511 — 23,10
- 4528 — 17,20
- 40195 — 23,40

Pour d'autres références veuillez nous consulter

Matériel d'alarme

Sirènes police 12 V	229,00
Sirènes turbine 12 VGM	350,00
Sirènes turbine 6/12 V PM	105,00
Sirènes 24 notes 12 V	249,00

Contact de choc **39,00**
Contact de porte le jeu **30,00**
I.L.S. P.M. **6,90**
I.L.S. G.M. **11,90**
Aimant pour id° **2,50**

Accus cadnium-nickel
Type rondes R6 .... **10,50**
Type rondes R 14 .... **28,00**
Type rondes R 20 .... **38,00**
Type 9 V P.M. **89,00**
Chargeur pour 4 R6 .... **59,00**
Chargeur pour 9 V **89,00**
Chargeur universel **139,00**

Soudure
P.M. **6,00**
G.M. **16,00**
en bobine **109,00**

Fiches
Jack ∅2,5 ∅ 3,5 E, M ou F **2,00**
Mono ∅ 6,35 mm E, M ou F **4,00**
Stéréo ∅ 6,35 mm E, M ou F **6,50**
Din HPE M ou F **2,50**
Din 3/5 broches E, MF **2,50**
RCA E.MF **2,50**
Banane ∅ 4 mm E, MF **2,00**
Jack ∅ 3,5 stéréo **10,00**

Inters inverseurs

Subminiature simple	9,00
Subminiature double	16,00
Simple à point milieu	16,00
Double à point milieu	29,00
Simple fugitif	15,00
Double fugitif	19,00

Matériel pour réalisation de circuit imprimé

Epoxy simple face le dm²	5,00
Epoxy double face le dm²	7,00
Epoxy Présensibilisé simple face le dm²	15,00
Stylo C.I.	15,00
Bombe résine positive PM	30,00
Bombe résine Positive GM	68,50
Alfac la feuille 150 pastilles	6,50
Alfac le blister 5 feuilles	30,00
Méccanorma la feuille	11,20
Rouleau de bande 04 à 2,5 mm	15,00
Tube actinique 15 W	38,00
Ballast pour 2 tubes	59,00
Perceuse avec 10 outils	129,00
Perceuse avec 30 outils	170,00
Support, pour id°	45,00
Flexible pour id°	41,00
Transfo pour perceuse	78,00
Perceuse super puissante	170,00
Support grande perceuse	170,00
Alimentation réglable	170,00
Forêts tous ∅	4,00
Jeu de mandrins	15,00
Bidon d'étamage 1/2 l	48,00
Outils à wrapper-déwrapper	89,00

CONDITIONS DE VENTE : Minimum d'envoi : **30 F** - Frais d'envoi : **20 F** jusqu'à 3 kg : **30 F** de 3 à 5 kg - Tarif S.N.C.F., au delà. Pour envoi contre-remboursement, joindre 20 % d'arrhes.
B.H. ELECTRONIQUE CCP n° 209 2428 PARIS - RADIO CHAMPERRET CCP PARIS 1568 33 B - Tous nos envois sont en recommandé.

DEPOSITAIRE DES GRANDES MARQUES : BST - FAIRCHILD - IMD - ITT - JOSTY - KIT - KF - MECANORMA - N.F. - SESCO - TEKO - R.T.C. - etc.

PRIX DE GROS PROFESSIONNELS - NOUS CONSULTER (OUVERT EN AOUT) - Nos prix sont susceptibles d'être modifiés sans avis préalable, et peuvent varier suivant les divers magasins.



B.H. ELECTRONIQUE
BAGNEUX 92220
Tél. 664.21.59

RADIO CHAMPERRET
12, PLACE CHAMPERRET
75017 PARIS - Tél. 380.64.59

TRANSISTORS

Type	Prix
AC	
106	18,50
107	13,00
117 K	6,90
125	4,00
126	4,00
127	4,00
128	4,00
128 K	5,20
132	4,00
138	4,00
141 K	5,90
142 K	4,50
152	4,50
153	4,70
160	6,50
176 K	6,90
179 K	6,90
180 K	5,00
181 K	6,00
182	4,50
183	5,50
184	5,80
185	6,50
187 K	5,00
188 K	4,00
188/187 K	11,80
194 K	6,50
AD	
131	35,80
133	28,00
136	59,50
112 SFT	33,50
139	10,00
142	12,00
143	12,00
149	11,00
161	7,00
162	6,00
262	10,00
263	12,00
ADZ	
12	59,80
AF	
102	19,80
106	14,00
109	10,00
116	16,00
117	16,00
121	13,50
124	4,90
124	4,90
126	4,90
127	4,90
139	7,00
172	8,00
179	17,50
180	22,60
181	22,60
201	6,00
202	6,00
239	7,00
239 S	8,00
279	14,50
280	14,50
AL	
103	13,00
113	14,50
ASY	
26	8,80
27	8,80
29	8,80
80	8,80
ASZ	
15	19,00
16	18,50
17	15,00
18	15,00
AU	
102	19,80
103	18,50
107	24,50
108	15,00
110	21,00
112	25,00
113	24,50
AY	
102	15,00
104	7,00
BB	
113	35.00
BC	
107	2,50
108	2,50
109	2,50
113	2.30
116	5.80
117	6.50
140	5,80
142	5,50
143	5,60
146	5,40
147	2,00
148	2,10
149	2,20
157	2,50
158	2,60
159	2,70
160	5,80
161	5,80
170	2,50
171	2,60
172	2,70
173	3,00
174	3,10
175	3,20
177	3,00
178	3,10
179	3,20
182	2,50

Type	Prix
183	2,50
184	2,60
190	3,90
200	6,90
204	3,40
205	3,50
206	3,60
207	2,00
208	2,10
209	2,20
212	3,50
236	3,00
237	3,00
238	3,00
239	3,00
250	2,50
251	2,60
252	2,70
253	2,80
301	5,50
302	5,50
303	6,50
307	2,00
308	2,10
309	2,20
317	2,50
318	2,50
319	3,50
320	5,00
321	5,00
327	3,00
328	2,50
337	3,50
338	3,50
407	2,00
408	2,10
409	2,20
413	2,50
414	2,60
415	2,70
417	3,50
418	2,00
419	2,10
429	6,80
430	7,20
537	2,50
547	2,00
548	2,10
558	2,00
BCY	
34	8,50
BCZ	
12	9.80
BSW	
22	6,50
BCW	
57 B	8,50
90	3,50
94	2,50
96 B	3,00
BCY	
58	4,00
89	14,50
BD	
106	12,50
107	14,50
115	10,80
124	14,50
129	9,50
135	4,50
136	4,60
137	5,50
138	5,60
139	5,80
140	6,00
142	12,00
145	16,50
162	12,00
166	9,80
201	10,50
202	11,50
203	11,50
228	6,00
229	6,00
230	6,00
231	6,80
234	8,00
235	8,00
236	8,00
237	8,50
238	8,50
241	9,80
242	10,80
262	11.00
263	11,00
266	19,50
267	18,50
285	9,50
286	10,50
301	10,80
302	9,80
303	10,80
304	11,80
363	18,00
434	8,80
435	8,80
436	9,80
437	9,80
438	10,80
439	10,80
577	7,80
601	15,00
647	18,50
648	19,50
649	19,50
BDW	
52	27,00
BDX	
14	12,50
16	16,80

Type	Prix
18	28,50
62	28,50
71	10,00
BDY	
10	12,50
11	12,80
20	14,00
23	19,50
24	24,50
28 C	49,50
61	19,80
94	33,50
96	48.80
BF	
111	6,80
115	6,50
121	5,90
125	5,90
167	5,90
161	6,50
166	13,40
167	4,00
173	4,20
177	5,00
178	5,70
179	6,90
180	6,90
181	6,90
182	5,80
184	4,00
185	4,00
186	4,00
194	3,00
195	3,00
196	3,00
197	3,00
198	4,00
199	4,00
214	6,90
225	6,20
233	3,20
245 B	5,60
245 C	6,90
248	7,10
251	8,30
252	6,70
253	3,60
254	3,60
257	3,90
258	4,20
259	4,50
260	4,20
292	6,90
306	9,50
307	9,50
323	6,80
381	8,50
451	4,00
459	8,40
495	3,40
BFR	
65	125,00
BFT	
65	21,50
90	11,00
BFW	
10	8,30
13	8,30
BFX	
48	8,70
50	6,10
51	8,90
52	8,80
89	13,50
BFY	
50	6,80
51	6,80
52	6,80
90	15,70
BLY	
21	125,00
39	125,50
47 A	89,50
48 A	89,50
BSW	
22	4,10
BSX	
12	5,30
29	8,50
44	5,80
49	5,80
BU	
104	23,50
108	28,00
112	24,50
124	24,50
126	28,00
205	46,50
208	28,00
407	24,00
BUX	
37	72,00
BUY	
85	34,10
ESM	
181	9,80
191	42,50
231	45,10
1601	29,70
M	
511 C Canal P	17,90
MD	
985	59,00 F
2219	59,00 F
7001	59,00 F
8002	59,00 F
MEN	
554	19,80

Type	Prix
MJ	
802	65,00
900	24,50
901	24,50
1000	21,50
1001	22,50
2501	7,50
2955	18,80
3000	18,50
3001	29,50
4502	65,00
MJE	
205	28,50
340	10,00
1100	25,00
2955	19,50
3055	19.00
MM	
3007	45,00
1613	19,70
4007	49,00
MPF	
102	10,00
111	12,00
112	12,50
3007	45,00
MPS	
106	4,20
918	4,20
6520	4,20
6535	4,80
6560	4,30
6570	6,70
MPSA	
05	6,50
06	6,80
12	6,80
13	7,50
20	6,80
42	7,50
55	9,50
56	9,80
63	9,50
65	9,40
92	9,50
MPSL	
01	4,50
51	4,50
MPSU	
01	18,50
05	13,50
06	14,00
51	14,00
55	15,50
56	16,50
MRD	
3055	25,70
MSS	
1000	5,10
MZ	
2361	8,90
2N	
338	15,80
527	7,90
697	4,50
706	3,50
708	3,00
720	5,70
914	3,00
916	4,20
918	4,20
930	4,20
1131	10,90
1143	14,50
978	3,50
1308	9,70
1420	5,60
1565	5,20
1595	10,00
1613	3,50
1671	43,00
1711	3,50
1889	4,00
1890	3,50
1893	4,80
1990	4,50
2193	6,30
2218	3,50
2219	3,50
2221	3,70
2222	2,50
2223	23,00
2369	3,50
2570	6,90
2614	8,50
2646	6,90
2647	9,80
2894	8,50
2904	3,50
2905	3,50
2906	3,50
2906	3,50
2907	3,50
2925	3,00
2926	3,00
3053	3,70
3054	9,50
3055/80	8,50
3055/100	9,80
3066 FET	19,50
3228	19,50
3232	18,80
3300	4,50
3307	10,80
3375	94,70
3391	3,00
3392	3,00
3393	3,00

Type	Prix
3416	3,00
3417	4,50
3440	12,80
3442	28,00
3452 FET	19,50
3553	24,70
3614	14,50
3633	10,50
3703	3,50
3704	3,50
3708	3,50
3730	18,70
3732	27,40
3738	21,30
3772	33,00
3773	43,00
3819 FET	3,70
3823 FET	14,40
3866 FET	19,50
3904	6,50
3906	6,50
3933 UJT	9.50
3958	22,20
3966	10,70
3980	45,00
4036	9,10
4037	7,80
4121	6,80
4125	8,50
4128	182,50
4221	10,70
4302	9,50
4347	35,40
4392	9,70
4416	8,90
4429	192,80
4870	10,20
4871	10,20
4921	6,50
4991	6,50
5026	89,50
5086	5,00
5087	6,50
5089	6,80
5172	7,80
5239	39,20
5239	39,20
5294	15,00
5415	15,00
5457 FET	7,80
5459 FET	8,50
5486	8,50
5494	13,20
5680	48,50
5682	45,00
5777 PHOTO	5,90
6027	5,80
6076	6,50
6073/IMA	
Triac	12,50
6122	15,00
2 SC	
184	12,50
371	3,50
3N	
128	18,00
10 T	
4	7,90
100 T	
2	16.50
185 T	
2	45,00
40601	8,70
STF	
307	8,90
308	9,80
316	9,80
319	9,80
7001	56,50
112	34,70
190	9,80
306	9,80
352	9,80
353	9,80
357	9,80
358	9,80
SJ	
2180	14,10
SS	
2291 C	10,00
TIP	
31	6,00
32	7,00
35	19,80
665	72,00
35	24,00
36	25,00
41	9,50
42	10,50
95H	
90	89,00
TIP	
2955	14,50
3055	12,50
VN	
46 AF	14,50
66 AF	15,50
88 AF	16,80
PONTS DE DIODE	
300 mA/330 V	6,50
1.5 A/80 V	7,50
1 A/400 V	6,60
1.5 A/30 V	6,60
3 A/80 V	14,50
3 A/100 V	14,50
5 A/80 V	16,50
5 A/250 V	18,00
10 A/100 V	24,00
50 A/600 V	59,00

AMPLIS HYBRIDES :
HY 5 préampli ... 110,00 F
HY 30 15 W ... 158,00 F
HY 50 25 W ... 189,00 F
HY 120 60 W ... 335,00 F
HY 200 100 W ... 510,00 F
HY 400 240 W ... 129,00 F
STK 441 2 × 20 W ... 311,00 F
STK 70 70 W ... 286,00 F
STK 435 ... 109,00 F

ANTENNES TELESCOPIQUES :
sans rotule ... 15,00 F
avec rotule ... 20,00 F
GP1 parapluie ... 250,00 F
DV 27 ... 149,00 F
SB 27 Mobile Tos ... 144,00 F
MB 30 magnétique ... 173,00 F
CB 22 CX FM ... 789,00 F
Ampli LIN 27, 50 W BLU ... 380,00 F

AMPLI D'ANTENNE TV + FM
+ alimentation secteur 12 dB ... 159,00 F
Antenne électronique ... 109,00 F
Ant inter TV multi-vidéo
ATES 30 dB ... 350,00 F

BOITE D'ESSAI Pas 2,54 :
Petit Modèle ... 128,00 F
G.M. Proto-board ... 259,00 F
3e petit modèle. Promotion ... 98,00 F

BOITIERS PLASTIQUES :
BIM 02 (100 × 25 × 50) ... 11,00 F
BIM 03 (112 × 31 × 62) ... 17,50 F
BIM 04 (120 × 40 × 65) ... 22,00 F
BIM 05 (150 × 50 × 80) ... 25,50 F
BIM 06 (190 × 60 × 110) ... 35,00 F
P1 (80 × 50 × 30) ... 10,00 F
P2 (105 × 65 × 40) ... 14,00 F
P3 (155 × 90 × 50) ... 21,60 F
P4 (210 × 125 × 70) ... 39,00 F
362 (160 × 95 × 60) ... 23,00 F
363 (215 × 130 × 75) ... 39,00 F
364 (320 × 170 × 85) ... 73,00 F

BOITIERS METALLIQUES :
1 A (37 × 72 × 28) ... 10,00 F
2 A (57 × 72 × 28) ... 11,00 F
3 A (102 × 72 × 28) ... 12,50 F
4A (140 x 72 x 28) ... 14.50 F
1 B (37 × 72 × 44) ... 9,50 F
2 B (57 × 72 × 44) ... 10,50 F
3 B (102 × 72 × 44) ... 12.00 F
4B (140 x 72 x 44) ... 14.00 F
BC 1 (60 × 120 × 90) ... 28,00 F
BC 2 (120 × 120 × 90) ... 38,00 F
BC 3 (160 × 120 × 90) ... 47,00 F
BC 4 (200 × 120 × 90) ... 58,00 F
CH 1 (60 × 120 × 55) ... 18,00 F
CH 2 (122 × 120 × 55) ... 27,00 F
CH 3 (162 × 120 × 55) ... 32,00 F
CH 4 (222 × 120 × 55) ... 45,00 F
(Distributeur boîtiers RETEX et G.I. SINCLAIR

BOMBES CONTACT K.F. :
F2 spécial contact maxi 600 cc ... 68,00 F
Stand. 220 cc ... 32,00 F
Electrofuge 100 isolant
spécial T.H.T. St. 170/200 cc ... 68,00 F
Electrofuge 200 Vernis
C.I. 540/600 CC ... 53,00 F
R.P.S. Positive
atomiseur + REVE 170/200 CC ... 68,50 F
Tressoront tresse à dessouder ... 13,00 F
Résine Conductrice, le tube ... 42,00 F
Colle cyanolite 2.5 gr ... 25.00 F

BOUTONS POUR POTENTIOMETRES : 6 mm
plastiques ... 4,50 F
chromés ... 6,50 F
massif P.M. ... 7,80 F
massif G.M. ... 9,80 F

CABLAGE WRAPPING
Wrapper manuel ... 89,00 F
Outil à wrapper à moteur ... 395,00 F
Picot à wrapper/50 ... 25,00 F
Fil à wrapper, le mètre ... 1,00 F

CASQUES
Modèle SH ... 109,50 F
Modèle super luxe ... 108,00 F
BH 201 + micro OM ... 137,70 F
BH 205 + micro OM ... 213,70 F

CAPTEURS TELEPHONIQUES ... 12,50 F
Bras Jelco SA 150 PRO ... 220,00 F
Cellule Shure M 44 Diamant ... 99,00 F
Cellule Shure M 70 Diamant ... 129,00 F

CELLULES SOLAIRES :
Modèle petit croissant
2 cm² 0,45 V ... 9,50 F
G.M. 500 mA 0,45 V ... 40,00 F

CONDENSAT. TANTALES GOUTTES 20
0,1-0,15-0,22-0,33-0,68 uf ... 1,80 F
luf-2,2 uf-1,5 uf ... 2,50 F
4.7 uf - 10 uf - 15 uf ... 3,50 F
22 uf-33 uf ... 4,50 F
47 uf-68 uf ... 5,50 F
100 uf ... 12.00 F

CONDENSATEURS NON POLARISES :
1 uf 12 V ... 3,50 F
2.2 uf 25 V ... 4,00 F
4.7 uf 40 V ... 5,00 F
8 uf 25 V ... 4,50 F
10 uf 40 V ... 5,50 F
20 uf 40 V ... 6,50 F
50 uf 40 V ... 7,50 F
100 uf 25 V ... 9.50 F

CONTROLEURS :

ISKRA :
US 6A ... 249,00 F
Unimer 3 ... 337,00 F
Unimer 1 ... 479,00 F
Unimer 4 ... 360,00 F
Digimer 10 ... 1 070,00 F

PANTEC :
CITO ... 230,00 F
Minor ... 299,00 F
Dolomiti universel ... 395,00 F
Dolomiti Usi ... 453,00 F
Major universel ... 418,00 F
Major Usi ... 575,00 F
Transistor tester (sur C.I.) ... 337,00 F
Signal tracer univ ... 92,00 F
Controleur SAWA LCD ... 985,00 F
Pan 2000 crist. liquides ... 1 198,00 F

SINCLAIR :
Multimètre PDM 35 ... 446,80 F
Fréquencemètre PFM200 ... 870,20 F

Disjoncteur thermique :
Petit modèle ... 6,00 F
G.M. Klixon ... 15,00 F

ECOUTEURS :
Basse Impédance dynamique ... 4,00 F
Haute Impédance piezo ... 18,00 F

EMISSION-RECEPTION
CB UNIQUE UNIQUE
C.I. TRANSISTORS JAPONAIS POUR CB
P.A. 2 SC 710, 1047, 1006, 1307, 1957, MRF, 475, 450
B.F. : AN 7145, C 578 C, LA 4112, A 4032 P, TA 706, 7201, 7202, 7203, 7204, 7205, 7214, 7222
P.L.L. : 01, 02
F.I. : TA 7310
Divers : M 5115, MB 3708, 3712, 3718, 8719, UPC 33 C, 577 H

FUSIBLES : (5 x 20 sous verre)
50 mA-80 mA-100 mA-160 mA-250 mA-315 mA-500 mA-630 mA-800 mA -1 A-1,6 A-2 A-2.5A-3.5 A-4A-5A-6 A 3A-10 A-16 A
par boîte de 10 ... 6,00 F
Support C.I. ... 1,50 F
Support à vis ... 4,90 F

FIL par rouleau
H.P. repéré (5 m) ... 10,00 F
1 cond + blind (5 m) ... 12,00 F
2 cond + blind (5 m) ... 12,50 F
2 cond + blind (5 m) ... 12,50 F
4 cond + blind (5 m) ... 22,00 F
Nappe 6 conduct le m ... 10,00 F
Nappe 10 conduct le m ... 12,80 F
Nappe 16 conduct le m ... 15,00 F
Câblage 0.2 (25 m) ... 9,80 F

HAUT-PARLEURS
8 ohms PM ... 18,00 F
25 ohms PM ... 18,00 F
50 ohms PM ... 18,00 F
100 ohms PM ... 21,00 F
4 ohms 100/3 W ... 21,00 F
4 ohms 120/5 W ... 28,00 F

HAUT-PARLEURS :
Cristal Motorola ⌀ 10
120 W 4 Khz à 40 Khz ... 89,00 F
Boules 7 W (la paire) ... 89,00 F
Boules 15 W (la paire) ... 198,00 F

Poly planar
BP 40 W, habillé ... 240,00 F

INTER A CLE :
Prof ... 59 F

INTERPHONE SECTEUR :
A.M. ... 311,20 F
F.M. ... 798,00 F
BONNETTE MICRO ... 15,00 F

JOSTY-KITS :
JK 01 Ampli BF 2.5 W ... 67,00 F
JK 02 Ampli micro ... 69,00 F
JK 03 Géné. BF Sinus
20 hz- 20 Khz ... 121,50 F
JK 04 tuner FM avec CAF ... 112,00 F
JK 05 Récepteur 27 Mhz ... 129,00 F
JK 06 Emetteur 27 MHz ... 110,00 F
JK 07 décodeur de fréquences ... 178,00 F
JK 08 Interrupteur crépusculaire ... 72,00 F
JK 09 Alarme sonore ... 64,00 F
JK 10 Timer (réglable de 2 à 60 secondes) ... 85,50 F

KIT H.P. :
2 V - filtre 25 W ... 189,00 F
3 V - filtre 40 W ... 249,00 F
Filtre 2 V 50 W ... 29,00 F
Filtre 3 V 50 W ... 48,00 F

Tissu :
1.20 m × 1 m luxe ... 58,00 F
1.20 m W 1 m super luxe ... 98,00 F

Mousse :
310 × 250 ... 19,00 F
400 × 270 ... 24,50 F

LUMIERE NOIRE E 27 :
Modèle 60 W ... 39,00 F
Modèle 160 W ... 179,00 F
Reflecteur G.M. ... 39,00 F
Pince pour E 27 ... 39,00 F

MATERIEL POUR C.I. :
Film seno ... 34,00 F
Révélateur + fixateur ... 32,00 F
Lampe à insoler ... 35,00 F
Gomme abrasive ... 8,00 F
Perchlorure de fer 1 lit ... 19,80 F

MELANGEURS :
MM 8 - 5 entrées ... 334,00 F
MM 10 - 4 entrées ... 344,00 F
MME - 5 entrées + vum. + précasque ... 480,00 F
EA 41 Mini Réverb ... 175,00 F
CT 55 Equaliseur 5 voies ... 324,00 F
MC 350 Chambre d'Echo-cassettes ... 814,00 F

MICROS :
Electret ⌀ 10 ... 19,00 F
Cassette din ... 25,00 F
Cassette jack ... 22,50 F
Cravatte ... 119,00 F
UD 130 ... 119,00 F
OM 27 Mhz ... 48,50 F
Chambre de reverbération ... 198,00 F
Micro OM + préampli en kit ... 129,00 F

MICRO-SWITCHS :
Petit modèle ... 19,00 F
Moyen modèle ... 15,00 F
Grand Modèle ... 15,00 F

CONTACTEURS A EFFET HALL :
Poussoir ... 15,00 F
Inter ... 15,00 F
Mercure ... 12,00 F

PINCES :
Grip-fil (rouge ou noire) ... 25,00 F
à dénuder manuel ... 42,00 F
à dénuder automatique ... 109,00 F
coupantes prof ... 35,00 F
bruxelles ... 12,00 F
plates ... 30,00 F
croco ... 2,00 F

PINCES TEST C.I.
16 pattes ... 48,00 F
24 pattes ... 94,00 F
48 pattes ... 194,00 F

POMPES A DESSOUDER :
Petit Modèle Prof ... 82,00 F
Moyen Modèle Prof ... 75,00 F
Grand Modèle Prof ... 67,80 F

POUSSOIRS :
poussé ... 2,50 F
cut'off ... 3,50 F
maintien pro. 1 RT ... 15,00 F
maintien pro. 2 RT ... 19,50 F

PROGRAMMATEURS THEBEN TIMER :
3 coupures et 3 mises en toute par 24 h. coup. 16 A.
Dimensions 70 × 70 × 42 ... 149,00 F

QUARTZ : 72 MHz ... 95,00 F
1 MHz 100 MHz ... 80,00 F
10 MHz ... 80,00 F
27 MHz ... 15,50 F
3.2768 MHz Horl ... 45,00 F

RESISTANCES : (Série E 27 - 1 ou 2 %)
(suivant liste joindre 3,00 F en timbres)
Prix unitaire ... 1,00 F
Ajustables :
H ou V au pas 5,08 ou 2,54
Prix unitaire ... 1,50 F
Valeurs : 10 - 22 - 47 - 100 - 1 K - 2,2 K - 4,7 K - 10 K - 22 K - 47 K - 100 K - 220 K - 470 K - 1 M - 2,2 M.

TETE DE LECTURE : K 7 :
Mono ... 38,00 F
Stéréo ... 78,00 F
Effacement ... 24,00 F
Stéréo 8 pistes ... 125,00 F

DEMAGNETISEUR K7 ET BANDE ... 82,00 F

Bandes :
Mono ... 68,50 F
Stéréo 2 pistes ... 120,00 F
Stéréo 4 pistes ... 150,00 F

THYRISTORS
800 mA/200 V ... 6,00 F
1.6 A/50 V ... 9,80 F
4 A/400 V ... 12,00 F
6 A/400 V ... 12,80 F
8 A/400 V ... 14,00 F
Self antiparasite torique 4A ... 19,00 F

TRANSDUCTEURS 36 Khz (E ou R)
pièce ... 32,00 F
par 10 ... 300,00 F

TRANSFO. TORRIQUES :
Primaire 220 V, 2 × 6, 2 × 12, 2 × 15, 2 × 18, 2 × 20, 2 × 22, 2 × 30, 2 × 35.
30 va ... 134,00 F
50 va ... 153,00 F
80 va ... 180,00 F
120 va ... 199,00 F
160 va ... 297,00 F
220 va ... 250,00 F
330 va ... 303,00 F

TRANSFORMATEURS :
6 V, 9 V, 12 V, 18 V, 24 V
3.5 VA ... 36,00 F
5 VA ... 39,00 F
10 VA ... 42,00 F

SUPPORTS PILES :
2 × 1,5 V ... 4,50 F
4 × 1,5 V ... 5,50 F
6 × 1,5 V ... 6,50 F
8 × 1,5 V ... 7,50 F
Prise Pression 9 V ... 2,00 F

UNITES DE REVERBERATION :
RE 21 : (300 mW 3 ohms 3 K 100/3 000 Hz Retard 15 ms ... 45,00 F
RE 06 : (350 mW 16 ohms 10 K 100/3000 Hz Retard 30 ms ... 55,00 F
RE 04 : (350 mW 16 ohms 10 K 100/3000 Hz Retard 25-30 ms ... 75,00 F

VOLTMETRES - AMPEREMETRES :
(48 × 48) 100 mA - 250 mA - 500 mA - 1 A - 1.5 A - 3 A - 5 A - 10 A.
6, 15, 30, 60 V ... 50,00 F
(60 × 60)
Même valeurs ... 59,50 F
250 V, 300 V ... 69,00 F

VOYANTS :
6 V, 12 V, 24 V, 220 V ... 10,00 F
néon ... 1,60 F
luciole à souder 6, 12, 24 V ... 2,80 F
Voyants carrés 220 V ... 8,80 F
Voyants led chromés rouge 3 mm ... 12,00 F
Voyants led chromés vert 3 mm ... 15,00 F

Visserie : (par 10 avec écrous)
Entretoise L5 par 10 ... 2,50 F
Entretoise L10 par 10 ... 2,50 F
Passe-fils ... 0,40 F
Pieds boîtiers ... 0.50 F

VUMETRES :
(35 × 14) 0 à 10 U1 ... 36,50 F
0 central U2 ... 36,50 F
(40 × 18) en dB U3 ... 36,50 F
(60 × 22) en dB U4 ... 36,50 F
(60 × 28) en dB U5 ... 48,50 F
(80 × 40) en dB double U6 ... 58,50 F
(60 × 45) en dB U7 ... 49,50 F

C.B. UNIQUE - C.B. UNIQUE
NOUS TENONS EN STOCK DIVERS COMPOSANTS JAPONAIS POUR C.B. : P.L.L., F.I., AMPLIS B.F.

TTL, C MOS, CIRCUITS INTÉGRÉS, TRANSISTORS, LAMPES, CONDENSATEURS

LINEAIRES SPECIAUX

NE	
526	45
527	24
529	24
531	17
536	47
543K	26
555	5
556	10
560	59
561	59
562	59
565	17
566	22
567	17
570	58
571	55
5556	26
TAA	
300	22
310	16
320	13
350	23
521	12
550	4,50
611	
560	21
611	
CX	19
A12	11
AX1	19
B12	18
621	
AX1	25
A11	24
A12	25
661	27
765	15
790	29
861 A	10
930	17
TBA	
120	14
221	14
231	18
240	23
400	19
400D	27
400C	24
520	21
530	36
540	54
550	39

560	45
570	24
611	17
A12	15
625	
AX	18
631	•
BX5	21
BX	18
641	
BX	20
A12	19
641	19
B12	18
651	21
700	21
720A	27
750	27
790	
KSC	18
800	15
810S	15
820	18
850	36
860	33
890	30
915	36,50
920	20
940	30
950	32
970	33
TCA	
105	22
150B	25
160B	18
160C	22
205A	24
280A	20
290A	39
315	20
420A	39
440	21
511	22
540	30
550	33
600	14
610	14
640	55
650	44
660B	55
730	36
740	39
750	32

760B	18
830S	15
900	14
910	14
940	22
965	24
4500A	29
TDA	
440	22
470	19
1001	34
1002	22
1003	26
1004	32
1005	31
1006	29
1024	15
1025	29
1034	
NB	29
1037	24
1038	30
1039	32
1040	21
1041	21
1042	33
1045	18
1046	28
1047	39
1054	21
1057	6
1059	12
1100SP	38
1170	29
1200	30
1405	13
1410	24
1412	13
1415	13
1420	22
2002	19
2004	32
2003	17
2010	29
2020	34
2030	27
2610	29
2620	32
2630	39
2631	31
2640	28
3310	24
4290	29

TRANSISTORS

AC	
125	4,00
126	4,00
127	4,00
128	4,00
128K	5,20
132	3,90
180	4,00
180K	5,00
181	5,00
181K	6,00
187	4,50
187K	5,00
188	4,00
188K	5,00
AD	
149	9,00
161	6,00
162	7,00
AF	
109	10,00
116	16,00
117	16,00
121	13,50
124	4,80
125	4,80
126	4,80
127	4,80
139	5,00
239	6,00
ASZ	
15	15,00
16	15,00
18	15,00
AU	
102	15,00
107	21,00
110	19,00
112	21,00
BC	
107A	2,00
107B	2,00
108A	2,00
B	2,00
C	2,00
109	2,00
117	6,50
140	6,00
147	2,00
148A	2,00
B	2,00
C	2,00
157	2,20
160	6,00
171	2,20
172	2,20
177	2,80
178	2,80

179	2,80
204	2,60
207	2,10
212	2,80
237	2,80
238	1,80
239	1,80
251	1,80
307	1,80
308	1,80
309	1,80
317	2,00
318	2,00
327	2,50
328	2,50
337	3,20
338	3,20
407	2,10
408B	2,10
C	2,10
417	3,20
418	2,00
516	3,45
517	3,00
547	2,00
548	2,00
549	2,00
558	2,00
559	2,00
BD	
115	10,00
124	14,00
135	4,50
136	4,50
137	5,00
138	5,00
139	5,20
140	5,80
169	6,00
170	6,40
183	21,00
235	7,50
236	7,20
241	6,10
237	6,50
238	6,20
262	10,00
263	9,00
266	10,50
267	12,00
BDX	
18	20,00
62B	22,00
63B	21,00
64B	19,00
65B	21,00
66B	28,00
67B	28,00

BDY	
20	14,00
56	19
58	36
BF	
115	5,80
167	3,80
173	4,20
177	4,80
178	4,80
179	6,80
180	6,80
181	6,80
182	5,60
183	5,20
184	3,80
185	3,80
194	2,40
195	2,80
196	2,80
197	2,80
198	3,80
199	3,80
200	4,80
233	3,50
238	3,90
240	3,10
245B	5,60
256	5,70
259	3,80
336	5,00
337	5,00
338	6,50
451	4,50
459	8,00
494	3,20
495	3,20
BFT	
66	20,00
BFY	
90	10,00
BUX	
37	56,00
TIP	
29A	4,50
30A	4,80
31A	4,80
32A	6,50
33B	7,50
34B	8,50
35B	14,50
36B	18,00
122	12,00
VN	
46AF	16,00
66AF	17,00
88AF	19,00

2N					
706	3,50	2218	3,50	60V	5,90
708	2,30	2219A	3,40	80V	5,30
730	3,50	2222	2,00	100V	9,80
753	4,50	2369	3,50	3819	3,60
918	3,70	2646	6,50	3906	5,90
930	3,90	2647	9,00	4416	8,70
1613	3,50	2904A	3,20		
1711A	3,10	29051	3,20	3N	
1889	3,80	2907A	2,20	201	6,00
1890	3,50	3053	3,60	204	12,00
1893	4,20	3054	9,50	211	12,00
		3055			

TTL

correspond :
7400 = 74 LS 00

SN 74					
00	1,75	72	3,90	154	10,00
01	1,90	73	3,40	155	7,30
02	1,90	74	4,00	156	7,40
03	1,80	75	4,90	157	7,40
04	2,20	76	3,40	160	10,00
05	2,90	78	4,70	161	9,70
06	4,00	79	42,30	162	8,40
07	4,00	80	8,10	163	9,60
08	2,90	81	12,10	164	9,90
09	2,90	83	8,20	165	13,00
10	2,50	85	9,60	166	41,00
11	2,90	86	4,20	167	41,00
12	2,80	89	20,90	170	24,40
13	5,00	90	5,40	172	71,40
14	6,00	91	5,30	173	13,00
15	1,90	92	5,80	174	10,00
16	3,50	93	5,30	175	8,00
17	3,50	94	7,90	176	20,00
20	2,50	95	8,80	180	6,70
25	2,80	96	8,00	181	34,00
26	2,80	100	16,80	182	8,42
27	3,30	107	4,70	190	9,60
28	3,20	109	7,60	191	10,80
30	2,50	113	4,20	192	10,80
32	3,50	121	3,80	193	10,80
37	3,50	122	6,60	194	18,00
38	3,70	123	6,90	195	13,70
40	2,50	124	18,30	196	17,50
42	5,40	125	5,20	198	9,60
43	9,00	126	6,00	199	31,00
44	9,60	128	6,70	247	8,40
45	9,40	132	7,40	365	14,00
46	16,30	136	5,10	366	11,00
47	7,00	138	8,80	367	11,00
48	14,40	139	8,80	368	11,00
50	2,50	141	7,90	390	15,00
51	2,50	145	9,00	393	12,50
53	2,50	147	19,50	490	12,00
54	2,20	148	13,30		
60	2,40	150	9,60	75	
70	4,70	151	6,40	451	6,90
		153	7,30	542	6,90

NATIONAL LM

301	7,50	337K	38,00	565	27,00
305	24,10	348	23,20	566	30,00
307	9,00	349	19,30	709	6,00
308	13,00	377	26,10	710	8,00
309	18,00	378	31,00	720	36,00
309K	40,00	380	19,80	723	12,50
310	29,30	381	19,80	725	35,00
311	14,20	382	19,80	726	69,00
317T	22,00	384	32,00	741	3,00
317K	40,00	386	11,80	747	10,20
318	30,40	387	12,50	748	10,20
320	32,00	391	26,00	761	19,00
323	37,00	555	4,80	1458	9,00
324	11,00	561	33,00	3900	11,00

DIVERS

ESM	
231	32,00
L	
146	14,00
147	25,00
200	16,00
LD	
110	50,00
111	110,00
120	95,00
121	99,00
130	99,00
LF	
356	14,00
357	14,00
S	
566B	34,80
576B	38,80

SAS	
560	28,00
570	26,00
SO	
41P	14,50
42P	15,50
TL	
071	9,00
081	7,00
082	11,00
084	15,00
TMS	
3874	39,00
UAA	
170	16,00
180	16,00
95H	
90	68,00
CA	
3060	24

3080	12
3086	8
3089	26
3130	10
3140	12
3161	15
3162	50
3189	38
REGULATEURS	
78-79L	9
7805 à 24	24
7905 à 24	8
78 et 79G	20
78HG -78H05	64
79HG	78

CI SPECIAUX «EXAR»

XR 1310. Décodeur FM stéréo **37,60 F**
XR 2206. Générat. de fonctions sinus, rectangul., dents de scie. Fréq. de 0,5 Hz à 1 MHz, distors. < 0,5 %. Aliment. 26 V ..... **48,00 F**
XR 4151 ..... **32,00 F**
XR 2207. VCO. Fréq. de 0 à 1 MHz. **44.60 F**
XR 2208 ..75 F • XR 4136 .15,00 F
XR 2240. Minuterie programmable. Gamme de progr. de 1 µs à plusieurs jours. Très grande stabilité. Alimentation 4 à 15 V ..... **37.00 F**
RETICON. SAD 1024. Ligne à retard stéréo analogique .... 125,00 F
Notice d'applicat. fournie avec chaque circuit.

C MOS

CD			
4000	2,10	4047	9,00
4001	2,10	4049	4,00
4002	2,10	4050	4,00
4007	2,40	4051	6,00
4008	7,50	4052	6,00
4009	3,50	4053	6,00
4010	4,00	4055	10,00
4011	2,10	4060	9,00
4012	2,10	4066	4,00
4013	3,20	4068	4,00
4015	7,00	4069	2,20
4016	4,00	4070	9,00
4017	6,00	4071	2,20
4018	9,00	4072	3,00
4019	4,50	4073	3,00
4020	7,50	4075	3,00
4021	7,50	4078	3,00
4023	2,40	4081	3,00
4024	6,50	4082	3,00
4026	9,00	4086	4,50
4027	4,00	4093	6,00
4028	6,00	4094	13,50
4029	9,00	4098	7,50
4030	4,00	4511	9,00
4033	9,00	4518	7.50
4035	6,00	4515	28,00
4036	39,00	4520	7,50
4040	8,00	4528	10,60
4042	6,00	4536	20,00
4044	7,50	4538	26,90
4046	7,50	4539	27,60
		4585	7,50

DIODES, PONTS

AA		1N	
119	0,70	4004	0,90
		4007	0,90
BA		4148	0,30
102	2,00		
217	0,90	PONT	
214	0,90	1A 100 V	2,70
126	3,00	1 A 200 V	3,00
127	3,00	1A 600 V	4,20
		2A 200 V	9,50
BY		2A 600 V	11,00
179	5,00	3A 200 V	12,00
188	2,20	3A 400 V	15,00
206	1,80	5A 200 V	15,00
227	2,20	SA 400 V	19.00
OA		10A 200 V	25,00
90	1,60	25A 400V	29,00
200	1,90	ZN431	
202	1,90	prog	32,00

ZENER

0,4 W 1,00 ET 1 W 2 F

4,7 V	7,5 V	12 V	22 V
5,1 V	8,2 V	13 V	24 V
5,6 V	9,1 V	15 V	27 V
6,2 V	10 V	18 V	30 V
6,8 V	11 V	20 V	39 V

5 W : 5,00

5,6 V	12 V	24 V	100 V
9,1 V	15 V	27 V	150 V
			250 V

0,4 W 3,00 (au dessous de 4,7 V)

INTERSIL

ICM 7038. B. de Temps ..... **51,00 F**
ICM 7045. Timer chrono ... **159,00 F**
ICM 7207. Générat. de fréq. **60,00 F**
ICM 7208. Compt. Impuis. fré-mètre ..... **290,60 F**
ICM 7209. Générat. de fréq. **33,00 F**
ICM 7226. Fréq. 10 MHz ... **280,00 F**
Quartz p. génér. de fréq. ..... **75,00 F**
ICM 7555 (555 MOS) ..... **13,00 F**
ICL 8038. Génér. de fonct. de préc. ..... **63,00 F**
AY 51013 ..... **57,00 F**
AY 31015 ..... **66,00 F**
AY 52376 ..... **120,00 F**
AY 10212 ..... **92,00 F**
AY 31270. Thermomètre ... **119,00 F**
AY 31350. Carillon de porte 24 airs de musique ..... **99,00 F**

CONDENS. PROFESS. SAFCO FELSIC 038

	40 V	63 V	100 V
2 200 µF	—	43,50	—
4 700 µF	46,00	61,50	90,00
10 000 µF	71,00	87,00	155,00
22 000 µF	105,00	—	290,00

CONDENSATEURS 1er CHOIX

Film plastique

63 V		68	1,00	10	1,20
nF		82	1,00	15	1,20
2,2	0,80	µF		22	1,20
4,7	0,80	0,1	1,00	23	1,20
6,8	0,80	0,15	1,40	47	1,20
8,2	0,80	0,22	1,40	47	1,20
		0,33	1,40	68	1,30
250 V		0,47	2,20	µF	
nF		0,68	2,80	0,1	1,30
10	0,80	0,82	2,80	0,15	1,70
15	0,80	1	3,10	0,22	1,70
22	0,80	1,5	4,00	0,33	3,00
27	0,80	2,2	4,90	0,47	3,00
33	0,80			0,68	4,90
47	0,80	400 V		1	4,90
56	1,00	nF			

CHIMIQUES SIC-SAFCO

16 V		2200	20,00
µF			
1	1,20	40 V	
2,2	1,20	µF	
4,7	1,20	2,2	1,40
10	1,20	4,7	1,40
22	1,20	6,8	1,40
47	1,60	10	1,40
100	1,60	22	1,40
220	1,60	33	1,40
330	1,60	47	1,70
470	1,60	100	1,70
1000	3,00	220	1,70
2200	4,50	470	3,00
4700	7,20	1000	4,60
10000	15,00	2200	9,00
		4700	13,00
25 V			
µF		63 V	
2,2	1,20	µF	
4,7	1,20	1	1,40
10	1,20	2,2	1,40
22	1,20	4,7	1,40
47	1,80	10	1,70
100	1,80	22	1,70
220	1,80	47	1,70
470	2,20	100	2,00
1000	3,60	220	2,00
2200	6,00	470	4,50
100 V		1000	7,20
µF		2200	11,00
1000	11,20	4700	20,00

NON POLARISES

25 V		2,2	3,40	22	3,40
µF		4,7	3,40	47	3,40
1	3,40	10	3,40	100	3,40
				220	3,40

CONDENSATEURS TANTALE «GOUTTE» ET CYLINDRIQUES

35 V			
0,47 µ	2,10	10 µ	3,45
0,68 µ	2,10	22 µ	9,60
1 µ	2,10	47 µ	15,00
1,5 µ	2,10	25 V	
2,2 µ	2,10	68 µ	14,45
4,7 µ	2,75	16 V	
6,8 µ	2,75	100 µ	14,45

RESISTANCES

A COUCHES METALL., 1/2 W, 2 %
Prix à l'unité : **0,65 F**
Par 10, même valeur, **0,55 F**

Ω	Ω	Ω		KΩ	KΩ
4,7	39	330	2,4	20	160
5,1	43	360	2,7	22	180
5,6	47	390	3,0	24	200
6,2	51	430	3,3	27	220
6,8	56	470	3,6	30	240
7,5	62	510	3,9	33	270
8,2	68	560	4,3	36	300
9,1	75	620	4,7	39	330
10	82	680	5,1	43	360
11	91	750	5,6	47	390
12	100	820	6,2	51	430
13	110	910	6,8	56	470
15	120	KΩ	7,5	62	510
16	130	1	8,2	68	560
18	150	1,1	9,1	75	620
20	160	1,2	10	82	680
22	180	1,3	11	91	750
24	200	1,5	12	100	820
27	220	1,6	13	110	910
30	240	1,8	15	120	1 MΩ
33	270	2,0	16	130	
36	300	2,2	18	150	

A COUCHES 5 %
Valeurs normalisées de 2,2 Ω à 10 MΩ. 1/4 et 1/2 watt .. **pièce 0,20**
A PARTIR DE 100 PIECES : 0,15 F
(Minimum par valeur : 10 pièces)
1 watt : **0,40 F** - 2 watts : **0,50 F**
Toutes valeurs normalisées en stock

MICROPROCESSEURS

RAM statique		MM 2101	31,90 F
2114	59 F	MM 2102	18 F
5101	49 F	2147	190 F
EPROM		6810 P	39 F
2708	72 F	2708-6	55 F
2716			180 F

RAM dynamique
4116, 250 nS 16 K par 8 ..... 36 F

MICROPROCESSEURS			
8080 A	49 F	8085 A	115 F
6800	69 F	6802	105 F
PERIPHERIQUES			
6821 P	39 F	6850 P	39 F
8212	32 F	8214	68 F
8216	29 F	8224	53 F
8275	390 F	8755	490 F

TRIACS

400 volts. 6/8 amp. : **3,70 F**
Par 20 : **3,20 F** - Par 100 : **3,00 F**
400 volts : 10 ampères : **11 F**
Par 5 : **9 F** - Par 20 : **8 F**

DIACS

Unité : **2,20 F** - Par 5, l'unité : **1,80 F**

LED

Ø 3, Ø 5. Jaune, verte, pièce : ..... **1,70 F**
Par 10, pièce : ..... **1,20 F**
Rouge : **1,00**. Par 10 **0,80 F**

Plate, arrondie. Rouge, verte. Pièce ..... **2,50 F**
Par 10, pièce ..... **1,80 F**
Orange, jaune, pièce **2,90 F**
Par 10, pièce ..... **2,00 F**

Plate, rectangulaire, 7,2x2,4 mm. Jaune, orange. Pièce : ..... **3,60 F**
Par 10 : Pièce ..... **3,00 F**
Rouge, verte : ..... **3,20 F**
Par 10 : Pièces ..... **2,70 F**

Carrée. 5 x 5 mm. Jaune, orange : ..... **3,60 F**
Par 10, pièce ..... **3,00 F**
Rouge, vert : ..... **3,20 F**
Par 10, pièce ..... **2,70 F**

Triangulaire. Jaune, orange, pièce ..... **3,20 F**
Par 10, pièce ..... **2,70 F**
Rouge, verte, pièce **2,90 F**
Par 10, pièce ..... **2,10 F**

Clips pour LED Ø 5, noir. Pièce : ..... **0,30 F**
Par 10, pièce ..... **0,25 F**

SUPPORTS LED métal, très esthétique Ø 3 2.40 Ø 5 3.80 F

AFFICHEURS CRISTAUX LIQUIDES

HEWLETT PACKARD
HP 5082

7756	12 F	7760	12 F
7414	113 F	7730	12 F

MONSANTO
MAN 4640 ..... **23 F**

LC
3031 Dim.: 12,7, 3 digits 1/2 **.75 F**
3040 Dim.: 12,7, 4 digits ..... **.75 F**
3831 Dim.: 17,8, 3 digits 1/2 **120 F**
3840 Dim.: 17,8, 4 digits ... **120 F**

BECKMANN
17,8, 3 dig. 1/2 .....

AFFICHEURS GEANTS 45 mm
TLR 380. Rouge ..... **60 F**
TLG 380. Vert ..... **60 F**

BARGRAPH
Mono 10 LED plate indép. du support
Vert ou rouge ..... **29 F**
Stéréo vert ou rouge ..... **39 F**

PHOTOCOUPLEURS
TIL 111 ..... **14 F**
TIX 113 ..... **17 F**
TIX1117 ..... **19 F**
MCT 2 : 9 F • MCT : 825 F
MCT 6 (2 fois MCT2) **18 F**

PHOTO TRIACS
MOC 3020 ..... **16 F**

APPAREILS DE MESURES

OSCILLOSCOPES
HAMEG

HM307 10 MHz 1 sonde **1820 F**
A tube **remanent** ..... **1987 F**
HM203. 2x20 MHz sondes x 1. x 10 ..... **2960 F**
A tube **remanent** ..... **3128 F**
HM412/5. 2x20 MHz 2 sondes x1. x10 ..... **3999 F**
A tube **remanent** ..... **4339 F**

CENTRAD
OC177. 2x20 MHz 10 mV X1. X10 ..... **3490 F**

METRIX
OX-734. 2x40 MHz. 2 sondes x1 et X10 ..... **7590 F**

CONTROLEURS
DIVERS
Centrad 819 ..... **366 F**
Metrix MX001 ..... **340 F**
Metrix MX462 ..... **644 F**
Metrix MX230 ..... **582 F**
Metrix MX 130 ..... **605 F**
Metrix MX430 ..... **810 F**
Pantec Major 20 k ..... **347 F**
Pantec PAN 3003 ..... **646 F**

MULTIMETRES
Metrix MX522 ..... **750 F**
Metrix MX562 ..... **1055 F**
Metrix MX563 ..... **1860 F**
AOIP MN5012 ..... **1190 F**
Beckman Tech 300 ..... **988 F**

GENERATEURS
Heter Voc 3 ..... **990 F**
Mini Voc 3 ..... **1250 F**
Mini Voc 5 ..... **1779 F**
ELC BR791 ..... **760 F**
Leader Lag 26 ..... **1020 F**
Leader Lag 120 ..... **1850 F**

REMPLACEZ VOS PILES PAR DES BATTERIES AU CADMIUM-NICKEL RECHARGEABLES



	R 6	R 14	R 20
Tens. nom. 1,2 V			
Ø mm	14,5	26	33
L mm	50	50	61
I mA	500	1800	4000
Courant max. de charge mA	50	180	400
Prix, pièce	11,00	35,00	55,00
•Par 4, pièce	9,00	32,00	45,00

Chargeur de batteries, universel pour 2 ou 4 batteries, format R6, R14, R20 .. **75 F**
Le même modèle 9 volts ..... **95,00 F**
Chargeur pour 4 batteries R6 ..... **54 F**
Batterie à pression, type 6 F 22, 9 V ..... **51 F**
Chargeur de batteries . **45 F**

APPAREILS DE MESURE FERRO-MAGNETIQUES

Voltmètre	EC4	EC6
6, 10, 15 V	42,50	46,00
30, 60, 150 V	45,75	50,00
250, 300 V	59,00	63,00
Ampèremètres		
1, 3 A	41,00	44,70
6, 10 A	39,75	42,50
15, 30 A	52,50	46,80
50, 100, 250, 500 mA	41,00	46,00

PROMO

LA PAROLE EST **AUX CIRCUITS INTEGRES**

TMS 5100 Prix : 109 F
TMS 2532 Prix : 69 F
NE555 par 10, pièce ..... **2,50 F**
LM 741, par 10, pièce ..... **2,50 F**
LM 324, par 10, pièce ..... **3,90 F**
LM 329, par 10, pièce ..... **3,90 F**
NN 2222, par 10, pièce ..... **1,50 F**
AC 125, 126, 127 ou 128, par 10, pièce ..... **1,80 F**
BC 107, 108 ou 109, par 10, pièce ..... **1,90 F**
TDA 2004 ampli 2 x 10 W. stéréo ou 20 W mono ..... **32 F**
MODULES HYBRIDES AMPLI RTC OM961
60 W ..... **159 F**
(Possibilité 120 W, 2 modules montés tête bêche).



COMMUTATEUR
Mini à poussoir. Type micro-processeur. Couleurs : rouge, noir, bleu, blanc, vert, jaune.
PRIX ..... **3,00 F**

INTERRUPTEUR
Simple 5 A/250 V ... **4,90 F**

INVERSEUR
Bi-pol. 3 A/250 V ... **9,90 F**

INVERSEUR
2 posi. 2 circuits. **TRES ESTHETIQUE.** Levier en alu brossé.
PRIX ..... **6,90 F**

FICHE ALIM. SECTEUR
Norme européenne.
PRIX ..... **6,50 F**



FICHES MALES CHASSIS
Secteur 6 A/250 V. Norme européenne.
PRIX ... 5,00 F

SELFS TORIQUES
Anti-parasités par TRIAC. 2 A.
PRIX ..... **16,00 F**



BORNES A PRESSION
Pour sortie d'enceintes cordon. Jusqu'à 70 W. Dim.: 43 x 24. **B2.** 2 bornes.
PRIX ..... **6,00 F**
B4. 4 bornes pour ampli.
PRIX ..... **12,00 F**

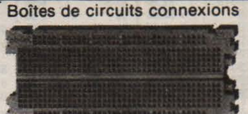


CELLULES SOLAIRES

0,5 V
815 mA
NOUVELLE TECHNOLOGIE
par 12 pièces
38 F/ pièce
à l'unité : **45 F**
Colle conductrice ELECOLIT
Prix ..... **39 F**

PROMOTION LAB-DEK

Boîtes de circuits connexions



•330 contacts .. 39 F • 500 .. 65 F • 1000 .. 123 F

APPAREILS DE MESURES MAGNETO-ELECTRIQUES CLASSE 2,5

Dim.	66×54	80×63	105×79
50 µA	154,00 F	158,00 F	161,00 F
100 µA	125,00 F	130,00 F	135,00 F
250 µA	119,00 F	123,00 F	127,00 F
500 µA	117,00 F	122,00 F	125,00 F
1 mA	114,00 F	118,00 F	122,00 F
10 mA	114,00 F	118,00 F	122,00 F
1 A	121,00 F	125,00 F	129,00 F
3 A	121,00 F	125,00 F	129,00 F
5 A	121,00 F	125,00 F	129,00 F
15 V	121,00 F	125,00 F	129,00 F
30 V	121,00 F	125,00 F	129,00 F
60 V	121,00 F	125,00 F	129,00 F
300 V	124,00 F	128,00 F	132,00 F
500 V	124,00 F	128.00 F	132,00 F
1 mA, cadran gradué en dB		107,00 F	111,00 F

225 turbo Montage R.Plans
Ampli 2 × 25 W
KIT COMPLET
Avec coffret 1699 F

MAGNIFIQUE VU-METRE
ELC Gradué en dB couleur « Champagne » **90 F**

MAGNIFIQUE VU-METRE



Gradué en, dB. Possibilité d'éclair. par transparence.
Sensibilité : 400 µA.
Impédance : 850 Ω.
Dim. du cadre 60x45
Prix ..... 40,50 F
Avec éclairage ..... **45,00 F**

PETITS COMPOSANTS commande mini 400 F + 21 F (forfait + port)

H.P., TRANSFOS, APPAREILS de mesure : règlement comptant + frais de port suivant le tableau ci-dessous.

ATTENTION! Pour éviter les frais de contre-remboursement, nous vous conseillons de régler vos commandes intégralement (y compris frais de port) sur les bases forfaitaires ci-dessous pour la métropole : **Port PTT** : 0 à 1 kg : **21 F** • 1 à 2 kg : **24 F** • 2 à 3 kg : **28 F** • 3 à 4 kg : **34 F** • 4 à 5 kg : **35 F** • **Port SNCF** 0 à 10 kg : **60 F** • 10 à 15 kg : **71 F** • 15 à 20 kg : **82 F.**

ENVOI CONTRE-REMBOURSEMENT
30 % à la commande + port + frais de contre-remboursement. Pour les PTT : 16,50. SNCF : 31,00.

acer composants
42, rue de Chabrol, 75010 PARIS
Tél. : 770.28.31
C.C.P. 658-42 PARIS
Métro : Poissonnière, Gares du Nord et de l'Est

reuilly composants
79, bd Diderot, 75012 PARIS
Tél. : 372.70.17
C.C.P. ACER 658-42 PARIS
Métro : Reuilly-Diderot

montparnasse composants
3, rue du Maine, 75014 PARIS
Tél. : 320.37.10
C.C.P. ACER 658-42 PARIS
à 200 m de la gare

Ouvert de 9 h à 12 h 30 et de 14 h à 19 heures sauf dimanche et lundi matin.

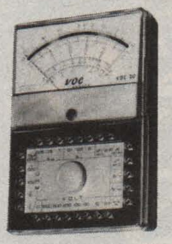
Prix établis au 1er mars 1982

RP

CALENDRIER DES DEMONSTRATIONS

Semaine **HAMEG** du 1er au 6 mars
(Instrumentation et mesure).
Semaine **AUDAX** du 1er au 3 mars
(Kits Haut-parleurs)
A REUILLY et MONTPARNASSE COMPOSANTS (uniquement)
Du 25 février au 10 mars
Exposition Electorkits **montés dans les trois magasins**





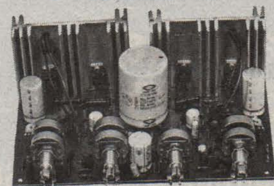
CONTROLEUR VOC 20

20 000 ohms/V cont.
5 000 ohms/V alt.
Protections :
anti-chocs
anti-surcharges

Volts c. cont. ...... 10 mV à 1 000 V en 8 gammes.
Volts c. alt. ...... 25 mV à 1 000 V en 7 gammes.
Ampères c. cont. ...... 5 µA à 1 A en 4 gammes.
Ampères c. alt. ...... 10 mA à 5 A en 3 gammes.
Ohms ...... 1 ohm à 10 Mégohms en 4 gammes.
Ohms .... 0,1 à 100 Mégohms (alim. 110/220 V).
Capacités ... 0 à 50 000 et 500 000 pF. 2 gammes.
Décibels .... — 10 à + 64 dB en 6 gammes.
Fréquences .... 0 à 500 Hz en 2 gammes.
Output-mètre .... 1 à 1 000 V en 6 gammes.
Livré en étui plastique choc 135 x 110 x 54 mm. avec pile. cordons en pointes de touche.

Prix incomparable ..**195 F** + port 10,00.

AMPLI STEREO « BST » MA-50S
2 × 25 watts rms



Entièr. câblé et préréglé. dim. 185 × 124 × 65 mm. équipé des commandes vol./gr./aig./bal. et du circuit d'alim. (redresseur + filtres). alim. en 2 × 39 V altern., entrée (P.U. cristal ou Tuner) 200 mV. rép. 40 à 50.000 Hz. distors. < 0,5 %. impéd. de sortie 8 à 16 ohms - Prix ... **205,00**

TR 50 Transfo d'alim. pour MA-50S .. **70,00**

En 2 x 15 W ...... **165,00** + transfo **40,00**

FRAIS de PORT - Ampli : **16 F** (+ transfo : **26 F**)

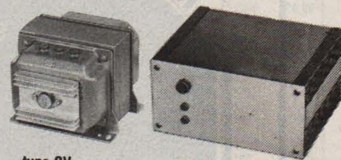
PREAMPLI MAGNETIQUE « BST »

Réf. MAS - Peut équiper les amplis MA-15S. MA-50S et SC-30. sensibilité d'entrée 2 mV/47 K ohms (correction RIAA). alim. 9 à 12 volts. à prélever sur le module ampli - Prix **35,00**



COFFRET pour MA 15 S. MA 33 S. MA 50 S perçages prévus pour ampli. pré-ampli. transfo. prises. commandes. fourni nu. noir mat. face avant alu brossé. sérigraphiée. dim. 320 × 213 × 110 mm.
Prix .... **130,00** + port et embal. 26,00

CONVERTISSEURS DE TENSIONS
pour faire du 220 volts alternatif à partir d'une batterie



type CV — EC 150 - EC 300

SÉRIE CV STANDARD - Entrée 12 volts continu. sortie 220 volts alternatif 50 Hz ± 10 %.

CV 121 - **120 watts**...... **195,00** + port 29,00
CV 201 - **200 watts**... **340,00** - Expéd. port dû

GROUPE ELECTRO-SECOURS



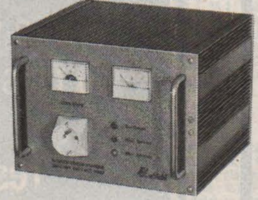
Composé d'un convertisseur de tension type CV 121. décrit ci-dessus. et d'un système de relai. Ce groupe. relié en permanence au secteur 220 V. et à une batterie 12 Volts. permet. quand le courant E.D.F. s'arrête. de commuter automatiquement l'alimentation de tout appareil en marche (1) en passant du courant secteur au dispositif batterie/convertisseur. et vis et versa quand le secteur E.D.F. revient. (1) Sauf appareils dont le fonctionnement n'est pas compatible avec un temps de commutation (minicoupure de fait). exemple : l'électronique à mémoire. Compte tenu de la consommation cumulée (convertisseur + charge). c'est la capacité de batterie qui détermine l'autonomie du secours... Attention!

GES 121 - **120 Watts** max./220 V **395,00**
(+ port et emballage 30,00)

SÉRIE RÉGULÉE EN FRÉQUENCE
(50 périodes ± 0,1 p.s.)

Ces convertisseurs permettent d'alimenter les téléviseurs sans risque de décrochement synchro. ainsi que les magnétoscopes. magnétophones. platines. etc.. sans perturber leur vitesse de fonctionnement. Protection d'entrée contre toute inversion accidentelle de polarité - Entrée 12 volts continu. sortie 220 volts alternatif. 50 périodes (garanti).

EC 150/12 - **150 Watts - 649,00** + port 30,00
EC 300/12 - **300 Watts - 995,00** + port 50,00



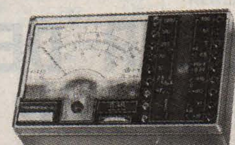
EC 600/24 AS - Entrée 24 V continu. sortie 220 V alternatif. 50 Hz garanti. **600 watts**. voltmètre et ampèremètre pour contrôle V et I d'utilisation. Un premier dispositif de sécurité stoppe automatiquement le convertisseur et signale respectivement par 2 voyants LED si la tension batterie est trop élevée ou trop faible pour un bon fonctionnement de l'appareil. Une seconde securité. contrôlée par un 3e voyant LED. coupe automatiquement et signale toute surcharge imposée au convertisseur.
Prix .... **2.140,00** - Expéd. port dû SNCF

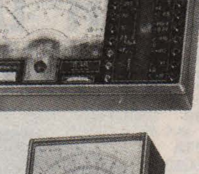
EC 1000/24 AS - Présentation et caractéristiques semblables au convertisseur EC 600/24 AS. puissance **1 000 watts**.
Prix .... **3.395,00** - Expéd. port dû SNCF

IMPORTANT - Tous les convertisseurs ci-dessus fournissent un courant alternatif à signal carré. et sont conçus pour alimenter. dans les limites de leur puissance. des appareils dont le **cosinus** (phi) n'est pas inférieur à 0,8 - Attention donc pour certains moteurs. bien vérifier avant si le cosinus est compatible. Nous consulter éventuellement.

LA MESURE made in URSS
un rapport qualité/prix qui ignore la notion de profit.

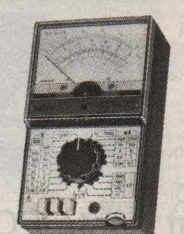
« 4323 - S »





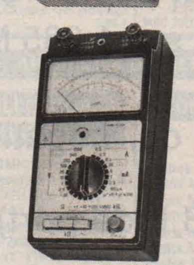
Doté d'un **générateur** 465 Khz. modulé (20 à 90 %) par du 1 Khz.
Résistance interne : 20.000 ohms/volt en continu et alternatif.
Précision : ± 4 % en continu et alternatif.
Volts c. continu .... 20 mV à 1.000 V en 7 gammes
Volts en c. alternatif .... 20 mV à 1.000 V en 6 gammes
Ampère c. continu .... 2 µA à 500 mA en 5 gammes
Ampère c. alternatif .... 2 µA à 50 uA sur 1 gamme
Ohm-mètre .... 2 ohm à 500 K-ohms en 5 gammes
Dimensions : 139 x 85 x 40 mm - Livré en étui plastique anti-choc cordons. pointes de touche. embouts croco. **Prix sans pareil** **169 F** + port et embal. 16 F

« 4324 - S »



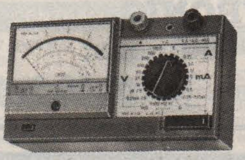
Résistance interne : 20.000 ohms/volt courant continu.
Précision : ± 2,5 % c. continu. et ± 4 % c. alternatif.
Volts c. continu .... 60 mV à 1.200 V en 9 gamme
Volts c. alternatif .... 0,3 V à 900 V en 8 gamme
Ampères c. continu .... 6 µA à 3 Amp. en 6 gamme
Ampères c. alternatif .... 30 µA à 3 Amp. en 5 gamme
Ohm-mètre .... 2 ohms à 20 Megohms en 5 gamme
Décibels .... — 10 à + 12 dB échelle direct
Dim. 163 × 96 × 60 mm - Livré en boîte carton renforcé avec cordons. pointes de touche. embouts croco - **Prix sans pareil** **189 F** port embal. 16

« 4315-S »



Résistance interne : 20 000 ohms/volt courant continu.
Précision : ± 2,5 % c. continu. et ± 4 % c. alternatif.
Volts c. continu .... 10 mV à 1 000 V en 10 gamme
Volts c. alternatif .... 250 mV à 1 000 V en 9 gamme
Ampères c. continu .... 5 µA à 2,5 A en 9 gamme
Ampères c. alternatif .... 0,1 mA à 2,5 A en 7 gamme
Ohm-mètre .... 1 ohm à 10 Megohms en 5 gamme
Capacités .... 100 PF à 1 MF en 2 gamme
Décibels .... — 16 à + 2 dB échelle direct
Dimens. 215 × 115 × 80 mm - Livré en malette alu portable. avec cordons. pointes de touches embouts grip-fil - **Prix sans pareil** **195 F** port embal. 26

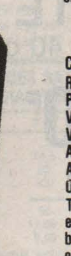
« 4317 - S »



Avec **disjoncteur automatique** contre toute surcharge.
Résistance interne : 20.000 ohms/volt courant continu.
Précision : ± 1,5 % c. continu. et ± 2,5 % c. alternatif.
Volt c. continu .... 10 mV à 1.000 V en 10 gammes
Volts c. alternatif .... 50 mV à 1.000 V en 9 gammes
Ampères c. continu .... 5 µA à 5 Amp. en 9 gammes
Ampères c. alternatif .... 25 µA à 5 Amp. en 9 gammes
Ohm-mètre .... 1 ohm à 3 Mégohms en 5 gammes
Décibels .... — 5 à + 10 dB échelle directe
Dim. 203 × 110 × 75 mm - Livré en malette alu portable avec cordons. pointes de touche. embouts grip-fil - **Prix sans pareil** **299 F** port et embal. 26 F

« 4341 - S »





CONTROLEUR UNIVERSEL à TRANSISTORMÈTRE INCORPORÉ
Résistance interne : 16.700 ohms par volt (courant continu).
Précision : ± 2,5 % c. continu et ± 4 % c. alternatif.
Volts c. continu .... 10 mV à 900 V en 7 gamme
Volts c. alternatif .... 50 mV à 750 V en 6 gamme
Ampère c. continu .... 2 µA à 600 mA en 5 gamme
Ampère c. alternatif .... 10 µA à 300 mA en 4 gamme
Ohm-mètre .... 2 ohms à 20 Mégohms en 5 gamme
TRANSISTORMÈTRE : Mesures ICR. IER. ICI. courants base. collecteur en PNP et NPN - Dim. 213 × 114 × 75 mm - Livré en malette alu portable avec cordons. pointe de touche embouts grip-fil - **Prix sans pareil** **195 F** port embal. 26

Les gammes de mesures sont données de ± 1/10 première échelle à fin de dernière échelle

OSCILLO « C1-90 » made in U.R.S.S.

du DC à 1 MHZ

Prix sans pareil
avec 2 sondes : 1/1 et 1/10

890 F + port et emb. 40 F

Écran 40 × 60 mm. calibrage : 6 × 10 divisions (1 div. = 5 mm).

DÉVIATION VERTICALE : simple trace. bande passante du DC à 1 Mhz. temps de montée 350 nano-S. atténuateur 10 positions (10 mV/div. à 5 V/division) impéd. d'entrée directe avec sonde 1/1 : 1 Mégohm/40 pf. et 10 Megohms/25 pf avec sonde 1/10

DÉVIATION HORIZONTALE : base de temps déclenchée ou relaxée. vitesse de balayage 1 micro-S/div. à 50 milli-S/division en 9 positions. synchro automatique. intérieure ou extérieure (+ ou —).

OSCILLO « C1-94 » made in U.R.S.S.

du DC à 10 MHZ

Prix sans pareil
avec 2 sondes : 1/1 et 1/10

1 295 F + port et emb. 40 F

Écran 50 × 60 mm. calibrage 8 × 10 divisions (1 div. = 5 mm)

DÉVIATION VERTICALE : simple trace. bande passante du DC à 10 Mhz. temps de montée 35 nano-S. atténuateur 10 positions (10 mV/div. à 5 V division) impéd. d'entrée directe avec sonde 1/1 : 1 Mégohm/40 pF. et 10 Mégohms/25 pf avec sonde 1/10.

DÉVIATION HORIZONTALE : base de temps déclenchée ou relaxée. vit. de balayage 0,1 micro-S/div. à 50 milli-S/division en 9 positions. synchro automatique. intérieure ou extérieure (+ ou —).

Présentation identique des deux modèles - Oscillos compacts. L. 10. H. 19. P. 30 cm. poids 3,5 kg

PINCE AMPEREMÉTRIQUE 0 A 500 AMPERES 50 HZ



Mesures des intensités en 4 gammes : 0 - 10 - 25 - 100 - 500 ampères

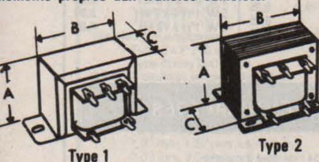
Mesures des tensions en 2 gammes : 0 - 300 - 600 volts.

Appareils robuste. pratique. bien en main. livré en étui. avec cordons spéciaux pour mesure des tensions - Prix .... **239 F** + port 20,00

GARANTIE 1 AN - SERVICE APRÈS-VENTE ASSURÉ

TRANSFORMATEURS SÉRIEUX!

Classiques, bien calculés, imprégnation au verni classe B (jusqu'à 125°), aucun risque de "chaufferette" ou de vibrations et grognements propres aux transfos camelote.



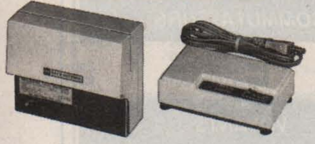
Tension applicable au primaire : 220 V

Volts	Amp.	A x B x C - Type	Prix	Port
6	0.3	28 x 32 x 14 - 1	**24,00**	10.00
6	0.8	44 x 52 x 20 - 1	**25,00**	10.00
9	0.2	28 x 32 x 14 - 1	**24,00**	10.00
9	0.4	38 x 44 x 17 - 1	**25,00**	10.00
9	0.6	44 x 52 x 20 - 1	**26,00**	10.00
12	0.15	28 x 32 x 14 - 1	**24,00**	10.00
12	0.3	38 x 44 x 17 - 1	**25,00**	10.00
12	1	50 x 60 x 21 - 1	**30,00**	15.00
12	2	63 x 75 x 25 - 1	**38,00**	15.00
15	0.3	44 x 52 x 20 - 1	**25,00**	10.00
15	0.8	50 x 60 x 21 - 1	**30,00**	15.00
18	0.3	44 x 52 x 20 - 1	**25,00**	10.00
18	0.7	50 x 60 x 21 - 1	**30,00**	15.00
24	0.2	44 x 52 x 20 - 1	**25,00**	10.00
24	0.5	50 x 60 x 21 - 1	**30,00**	15.00
24	1	63 x 75 x 25 - 1	**38,00**	15.00
24	2	63 x 75 x 25 - 2	**52,00**	15.00
30	1.6	63 x 75 x 25 - 1	**52,00**	15.00
30	3.3	80 x 96 x 40 - 2	**70,00**	19.00
48	0.5	63 x 75 x 25 - 2	**38,00**	15.00
48	1	63 x 75 x 25 - 1	**52,00**	15.00
48	2	80 x 96 x 40 - 2	**70,00**	19.00
2 x 12	1	63 x 75 x 25 - 1	**40,00**	15.00
2 x 12	2	63 x 75 x 35 - 1	**46,00**	15.00
2 x 12	4	80 x 96 x 40 - 2	**69,00**	19.00
2 x 15	1	63 x 75 x 25 - 1	**42,00**	15.00
2 x 15	2	70 x 84 x 35 - 1	**53,00**	19.00
2 x 24	1	63 x 75 x 35 - 1	**46,00**	15.00
2 x 24	2	80 x 96 x 40 - 2	**69,00**	19.00
2 x 30	1	70 x 84 x 35 - 2	**53,00**	15.00
2 x 30	2	80 x 96 x 50 - 2	**75,00**	19.00
2 x 30	3	90 x 108 x 45 - 2	**93,00**	25.00

Ci-dessus 32 types de transfos parmi nos 90 modèles disponibles (liste sur demande).

AMPLIFICATEUR de GAIN ANTENNE

Haut rendement, bande UHF



S'installe sur le mât d'antenne, ou le plus près possible de l'antenne (sous la toiture) - Gain élevé, bande UHF 470 à 890 Mhz, très faible facteur bruit 3 à 4 dB - Le boîtier d'alimentation de l'ampli s'installe près du téléviseur, se branche sur le secteur 220 V, et fournit du 12 volts continu à l'ampli par le câble coaxial.
2 modèles disponibles, avec alimentation adéquat :

Type EU 3SN - Gain 26 dB .. **279.00** + port 16.00

Type EU 4SN - Gain 39 dB .. **339.00** + port 16.00

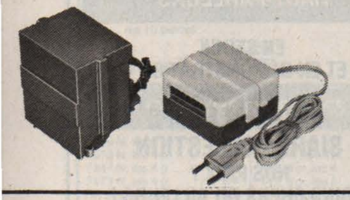
AMPLI. DE GAIN ANTENNE, VHF et UHF

40 à 260 Mhz et 470 à 890 Mhz, tous canaux télé, et radio FM - Gain 35 à 38 dB, facteur bruit minime (1,7 à 3,4 dB) - Présentation et alimentation semblable à modèle ci-dessus.

Type EM 4AS, avec alim. ... **439.00** + port 16.00

POSSIBILITÉ D'ALIMENTATION DIRECTE
des 3 amplificateurs ci-dessus
sur batterie 12 volts (avec un by pass)

PREAMPLIFICATEURS TÉLÉ ou FM



Améliore considérablement le gain d'une antenne dans les bandes 40 à 860 MHz (FM - VHF - UHF), avec un facteur bruit particulièrement bas (5.5 dB), présentés en boîtier plastique ABS, étanche au ruissellement, fixation sur mât, **fourni avec alimentation** secteur 220 V, à installer intérieurement, et délivrant du 24 V continu à l'ampli par le câble coaxial.

Type 44910 - Gain 16 dB .. **220,00** + port 16,00
Type 44911 - Gain 22 dB .. **310,00** + port 16,00

Type 44806 - Gain 34 dB, bande UHF exclusivement.
Prix .... **330,00** + port et embal. 16,00

MOTO-ROTORS D'ANTENNES

Vous permet... de votre fauteuil, et du bout des doigts, d'orienter vos antennes TELE ou FM sur les émetteurs qui vous environnent.

Idéal pour frontaliers et itinérants tels que caravaniers, mariniers ou radio-amateurs.

Le système comprend :
- Un moto-rotor, à monter sur mât en extérieur.
- Un pupitre de commande, à installer en intérieur.

Câble de liaison, en option, selon type de moto-rotor.

Le moto-rotor est étanche à l'humidité, fixation sur mâts diam. 22 à 50 mm. Le pupitre de commande est alimenté en 220 V, et fournit au moto-rotor, par le câble adéquat, un courant basse tension.

CORNELL-DUBILIER AR-40 (fig.) - Made in USA, solidité à toute épreuve, charge d'équipement (mâts et antennes) jusqu'à 70 kg, fonctionne sans peine par grands vents. Pupitre à commande unique et rotative ; le rotor se cale automatiquement dans la direction affichés sur le cadran circulaire du pupitre. Rotation maximum 360° (1 tour par sens).

Prix .... **790,00** (Expéd. port dû SNCF)

SADITEL MA-25 - Made in Germany, charge max. 25 kg, commande pupitre semblable au modèle AR-40.

Prix .... **490,00** (Expéd. port dû SNCF)

MICRO DYNAMIQUE



UD 130 - Micro dynamique, double impédance commutable (600 ohms ou 50 K ohms), sensib. - 73 dB, rép. 80 à 12.000 Hz, avec cordon, raccords, et support orientable adapt. standard sur pied de micro

Prix .... **85,00** + port et embal. 15,00

La paire .... **160,00** + port et embal. 20,00

ANTENNE TÉLÉ ÉLECTRONIQUE

large bande, VHF et UFH
spécialement adaptée à :



— Caravanes
— Camping-cars
— Bateaux... tous autres mobiles

Peut tout aussi bien s'installer sur une résidence secondaire, lieux de vacances divers, en France ou à l'étranger. Réception de tous standards télévision VHF bande 3 et UHF bandes 4 et 5. L'antenne se compose d'une coque esthétique étanche dans laquelle sont disposés l'aérien UHF et un ampli à gain élevé. Le dipôle VHF bande 3 est fixé extérieurement : il est interchangeable avec un dipôle VHF bandes 1 et 2 + FM (en option). L'attache de l'antenne permet sa fixation en polarisation horizont. ou verticale. GAIN d'antenne : 26 à 22 dB de 160 à 230 Mhz, 26 à 16 dB de 470 à 890 Mhz, 24 à 15 dB de 40 à 110 Mhz, facteur bruit 1,7 à 3,5 dB, impéd. de sortie 75 ohms, niveau 105 dB/µV
Livrée avec alimentation mixte : secteur 220 V, et 12 volts batterie (ou autre source c.c.)

Prix .... **540,00** + port et embal. 25,00



VENEZ DONC...

nous soumettre vos problèmes d'antennes télévision ou radio FM

Nous avons des solutions pour tous les cas d'espèces. Possibilité d'échange dans les 10 jours d'un matériel conseillé pour un autre plus performant, si besoin était. Consultez-nous sur place.

portenseigne c'est la sécurité

	Réf.	Composition	Gain dB	Canaux	Prix T.T.C.
UHF 625 lignes 1re, 2e, 3e chaîne couleur	410.03	3 directeurs	13,5	tous canaux (21 à 65)	**154,00**
	420.09	9 directeurs	16,5	**Au choix** : 21 à 33, ou 21 à 47, ou 21 à 65 **Spéciales** : 31 à 47, ou 48 à 65.	**230.00**
	410.21	21 directeurs	19,5	**Au choix** : 21 à 29, ou 21 à 40, ou 21 à 47, ou 21 à 61, ou 21 à 65 -. **Spéciales** : 29 à 40, ou 37 à 47, ou 47 à 61, ou 57 à 65.	**433.00**

pour les cas difficiles !

L'antenne Active LAMBDA V, 9 directeurs, permet la réception des canaux UHF à grandes distances, ou en périphérie des zones normalement couvertes. L'antenne est équipée d'un amplificateur à gain élevé (44 dB ± 1), et de faible souffle, rapport avant/arrière 24 dB - Référence de l'antenne 440.09, canaux au choix : 21 à 33 ou 37 à 47 ou 48 à 65, fournie avec alimentation 24 volts appropriée. Documentation sur demande.
L'antenne et son alimentation **695,00**

CABLE COAX. RADIO (27 et 144 Mhz) - RG 8 : 50 ohms, diamètre ext. 11 mm, le mètre **6,50**
(CT 0072) - diam. 5 mm, 28 brins 15/100, le m .... **2,00** (port les 10 mètres : 12.00)
CABLE COAX. TELE, 75 ohms, faible perte, le m .... **2,50** (port les 10 m : 12.00)

ENSEMBLES DE FIXATION D'ANTENNES SUR CHEMINÉES

N° 1 - mât 1,85 m + équerre simple de fix. + 5 m de feuillard de ceinturage **79,00**
N° 2 - mât 3 m (2 élém. emboit.), équerre double + 2 x 5 m feuillard de ceint. **144,00**
MATS - élément de 1,50 m emboitable (supplém. à ensemble N° 2) **27,00**

La FM... 5 sur 5... c'est possible !

L'écoute des radios locales et nationales pose des problèmes que nous pouvons résoudre grâce à différents types d'antennes extérieures (de toit ou balcon), montées seules, ou en liaison avec ampli et accessoires adéquats.
Venez nous voir, consultez-nous

ANTENNES RADIO « **TONNA** »

22004 - **FM stéréo**, directionnelle, rapport Av./Ar. 16 dB, 4 éléments, gain 8 dB **167,00**
22006 - **FM stéréo**, directionnelle, rapport Av./Ar. 20 dB, 6 éléments, gain 10 dB **241,00**
22008 - **FM stéréo**, directionnelle, rapport Av./Ar. 19 dB, 8 éléments, gain 11 dB **432,00**

FRAIS DE PORT ANTENNES : contre remboursement TARIF S.N.C.F.

AMPLIFICATEUR D'ANTENNE

télé/FM, gain élevé, large bande



Son alimentation mixte, secteur 220 V et 12 Volts batterie (ou autre source c.c.), en fait un amplificateur d'intérieur particulièrement bien adapté à 2 utilisations : celle itinérante, caravane, camping-cars, bateau, etc., et celle sédentaire en appartement - Gain 26 à 24 dB entre 40 et 890 Mhz, impédance d'entrée et sortie 75 ohms, niveau max. 100 dB/µV.

Réf. DX-3SE - Prix .... **280,00** + port 16,00

DX2SE - Caractérist. et aliment. idem au DX3SE, gain 16 dB - Prix .... **248,00** + port 16,00

AMPLIFICATEUR de GAIN ANTENNE TÉLÉ ou FM



Ampli d'intérieur, large bande (40 à 860 MHz, permet l'amélioration de l'image en télé, ou du son en FM, s'intercale simplement entre le récepteur et la descente de l'antenne, alim. secteur 220 V.

60921 - Pour desservir 1 téléviseur (ou 1 tuner) gain 16 dB .... **189,00** + port 12,00

60922 - Pour desservir 2 téléviseurs (ou 1 télé + 1 tuner), gain 14 dB ...... **216,00** + port 12,00

starel *148, rue du Château, 75014 Paris - Métro : Gaité / Pernety / Mouton Duvernet - téléph. : 320.00.33*

Magasins ouverts toute la semaine de 9 h à 12 h 30 et de 14 h à 19 h, sauf Dimanche et Lundi matin - Pour la France, les commandes sont exécutées après réception du mandat ou chèque bancaire ou postal) joint à la commande dans un même courrier - Envois contre remboursement si 50 % du prix à la commande - **Hors de France,** les commandes sont honorées uniquement contre **mandat postal**. Les marchandises voyagent aux risques et périls du destinataire, en cas d'avarie, faire toutes réserves auprès du transporteur .

à TOULOUSE

COMPTOIR du LANGUEDOC s.a.
COMPOSANTS ELECTRONIQUES
26 à 30, rue du Languedoc
31000 TOULOUSE
☎ (61) 52.06.21

TRANSISTORS

AC		**BC (suite)**		**BF (suite)**	
125	3,00	308	1,00	185	2,50
126	3,00	309	1,00	194	2,50
127	3,00	317	1,50	195	2,50
128	3,00	318	1,50	196	2,50
180 K	4,00	327	1,20	197	2,50
181 K	4,00	328	1,50	198	2,00
187 K	3,00	337	1,20	199	2,00
188 K	3,00	338	1,20	255	3,00
AD		407	0,85	259	3,00
149	8,00	408	0,85	336	3,00
161	5,00	409	0,85	337	3,00
162	5,00	547	1,00	338	3,50
AF		548	1,00	494	2,00
124	3,00	549	0,95	495	2.00
125	3,00	556	1,10	BUX 37	35,00
126	3,00	557	0,80	BU 326	15,00
127	3,00	558	0,75	**2 N**	
139	5,00	559	0,90	706	2,50
239	6,00	**BD**		708	2,00
BC		135	2,00	1613	2,00
107 AB	1,80	136	3,00	1711	2,00
108 AB	1,80	137	3,00	1889	2,00
109 BC	1,80	138	3,70	1890	2,00
147	1,00	139	3,00	1893	2,00
157	1,00	140	3,00	2218	2,00
171	1,00	235	3,00	2219 A	2,00
172	1,00	236	3,00	2222 A	1,80
177	1,70	BDX 18	18.00	2364	1,80
178	1,80	**BF**		2646	6,00
179	2,00	115	3,00	2904 A	1,80
204	2,00	167	3,00	2905 A	2,00
207	2,00	173	3,00	2907 A	1,80
208	1,50	177	3,00	3053	2,50
212	2,00	179	4,00	3054	6,00
237	1,80	180	4,00	3055 RTC	4,00
238	1,80	181	4,00	3055 MOT	6,00
239	1,80	182	3,00	3055 RCA	6,00
307	1,00	183	4,00	3819	3,50
		184	2,50	4416	8,00

DIODES

BY 126 = 226	1,60	1 N 4001 à	
BY 127 = 227	2,50	1 N 4007	0,50
OA 95	0,60	1 N 4148	0,20
OA P 12	18,00	200 V 3 A sortie Fil	1,50
LDR 03	10,00	200 V 7 A	3,00
ORP 60	6,00	200 V 16 A à vis	2,50
1N 914	0,30		

DIODES ZENER 1,3 W

2 V 7 à 3.9 V ... 2,00 | 4 V 7 à 68 V ... 1,20
75 V à 150 V ... 2,00

PONTS DE DIODES

1 A 200 V	2,50	5 A 200 V	6,00
3 A 200 V	5,00	10 A 200 V	10,00
4 A 200 V	4,00	25 A 200 V	15,00

LEDS ET AFFICHEURS

Photocoupleur		**Afficheurs 7,62 mm**	
TIL 111	8,00	TIL 312 An. com.	7,00
TIL 209 R. ∅ 3	0,80	TIL 313 Cath. com.	7,00
TIL 211 V. ∅ 3	1,00	TIL 327 polarisé	8,00
TIL 213 J. ∅ 3	1,10	**Afficheurs 12,7 mm**	
TIL 220 R. ∅ 5	0,80	TIL 701 anode com.	8,00
TIL 222 V. ∅ 5	1,10	TIL 702 Cath. com.	8,00
TIL 223 J. ∅ 5	1,10		

THYRISTOR

TO 5 1,5 A 400 V ... 5,00 | TO 220 7 A 600 V ... 7,00

TRIACS ●

6 A 400 V isolés ... 5,00 | 8 A non isolés ... 4,00

DIAC

DA 3 32 V ... 1,20

T.T.L. TEXAS

7400 = 74 LS 00

SN 74		51	2,50	145	9,00
00	2,00	53	2,50	150	10,00
01	2,00	54	2,50	151	6,50
02	2,00	60	2,50	153	7,50
03	2,00	70	5,00	154	10,00
04	2,20	72	4,00	155	7,50
05	3,00	73	3,50	156	7,50
06	4,00	74	4,00	157	7,50
07	4,00	75	5,00	160	10,00
08	3,00	76	3,50	161	9,50
09	3,00	78	4,80	162	8,50
10	2,50	80	12,00	163	9,50
11	3,00	81	8,00	164	9,50
12	3,00	83	9,50	173	13,00
13	5,00	85	4,00	174	10,00
14	6,00	86	5,50	175	8,00
15	2,00	90	5,50	180	7,00
16	3,50	91	5,80	182	8,50
17	3,50	92	5,50	190	9,50
20	2,50	93	8,50	191	10,00
25	3,00	94	8,00	192	10,00
26	3,00	95	8,50	193	10,00
27	3,50	96	4,80	198	9,50
28	3,50	107	4,80	247	8,50
30	2,50	109	7,50	365	14,00
32	3,50	113	4,50	366	14,00
37	3,50	121	4,00	367	14,00
38	4,00	122	6,50	368	11,00
40	2.50	123	7,00	390	15,00
42	5,50	125	5,50	393	12,00
43	9,00	126	6,00		
44	9,50	128	7,00		
45	9,50	132	7,50		
46	16,00	136	5,00		
47	7,00	138	9,00		
48	14,00	139	9,00		
50	2,50	141	8,00		

CIR. INTE. C Mos

4000	2,00	4024	6,50	4053	6,00
4001	2,00	4026	9,00	4060	9,00
4002	2,00	4027	4,00	4063	9,00
4007	2,40	4028	5,90	4066	3,00
4008	6,50	4029	8,80	4068	4,00
4009	3,30	4030	4,00	4069	2,00
4010	4,00	4033	8,80	4071	2,00
4011	2,00	4035	6,00	4072	2,50
4012	2,00	4040	8,00	4073	3,00
4013	3,00	4041	9,00	4075	3,00
4015	7,00	4042	6.00	4077	4,00
4016	3,80	4043	6,00	4078	3,00
4017	5,80	4044	7,50	4081	3,00
4018	8,80	4046	7,50	4082	3,00
4019	4,50	4047	8,80	4093	6,00
4020	7,50	4049	3,00	4094	13,00
4021	7,50	4050	4,00	4098	7,00
4022	6,50	4051	5,00		
4023	2,40	4052	6,00		
4501	4,50	4512	7,50	4538	12,00
4507	4,50	4518	6.80	4539	27,00
4508	28,00	4520	7,50	4585	7,50
4511	8,50	4528	8,00		

LINEAIRES SPECIAUX

S 041 P	14,00	TAA 611 B 12	9,00
S 042 P	15,00	TAA 611 C 12	10,00
TL 071	5,50	TAA 651 B	9,00
TL 072	10,00	TBA 120	5,00
TL 074	13,00	TBA 790 KB	8,00
UAA 170	17,00	TBA 790 LA	8,00
UAA 180	17,00	TBA 810	8,00
LM 301	3,50	TDA 2003	15,00
LM 311	6,70	TDA 2004	20,00
LM 380	11,50	TDA 2020	32,00
TAA 550	2,00	ICL 8038	50,00
TAA 611 A 12	9,00	XR 2206	45,00

SUPPORTS

A souder				A Wrapper			
8	14	16	24	8	14	16	24
0,80	1,00	1,00	1,70	2,50	4,50	5,00	7,50

+ **Support de Transistors** +

T 05 pour CI ... 2,00

RÉGULATEURS DE TENSION

Positif 1,5 A		Négatif 1,5 A	
5-8-12-15-18-24 V	7,00	5-8-12-15-18-24 V	7,00

RADIATEURS

Pour T05 à ailette	1,00	**carré 80 x 80 - 30 W**	9,00
Pour T0 220 (triac)	3,00	Grosse puissance 115 x 38	
Pour T03 à ailette - percés :		37 W 1 x T03	10,00
carré 46 x 46 - 15 W	5,00	Pour 1 TO 3, 115 × 55,	
carré 65 x 65 - 24 W	7,00	45 W	15,00 F

OUTILLAGES

FERS A SOUDER

FABRICATION FRANÇAISE 220 volts
Livré avec panne et cordon secteur + terre

30 W, 220 V	38,00	panne 30 W	4,50
40 W, 220 V	40,00	Panne 40 W	5,00
60 W, 220 V	42,00	panne 60 W	5,00

Pistolet à dessouder 220 V ... 170,00

POMPES A DESSOUDER

Mini. L : 18 cm. Tout métal + 1 embout gratuit	65,00
Maxi-Mini. L = 22 mm + double piston	84,00
Maxi-Super. L = 37 mm	120,00
Embout Teflon	13,50
Embout maxi-super	17,00

SOUDURE 60 % 10/10

Bobine de 250 g	35,00
Bobine de 500 g	65,00

PRODUITS KF

Bombe pour Nettoyer les Contacts

Type Mini	20,00	Spécial THT	25,00
Type Standard	28,00	Givrant	21,00
Nettoy. magnét.	22,00	Tresse à dessouder	11,00

Graisse silicone, le tube ... 37,00

PERCEUSES

- Mini perceuse miniature 12 V, livrée avec support + 2 mandrins + 1 foret ... 85,00
- Mini perceuse tension d'alimentation 9-14 V livrée en coffret avec 3 mandrins + 9 outils + 1 coupleur piles
  - L'ensemble ... 110,00
  - Le support ... 45,00

● Modèle de précision miniature ●
Type P 5
Vitesse max. 16 500 tr/mn. Tension 12 à 18 V. Puiss. maxi 80 W.
La perceuse ... 160,00 Le support ... 150,00
Le transformateur-variateur ... 140,00

● FORETS ●
Spécial Epoxy ∅ 0.6, 0.7, 0.8, 0.9, 1, 1.1, 1.2, 1.3 mm
La pièce ... 2,60

BOITES DE CONNEXION

NET DE REMISE
BB 051 M DEC
Pour montage sans soudure, résistances, condensateurs, transistors, diodes, etc.
Modèle 840 contacts, pas de 2.54
Montée 165.00 F En Kit 140.00 F

COFFRETS TEKO

SERIE ACIER		**SERIE PLASTIQUE RECTANGULAIRE**	
Capot laqué four L x h x l		P1 = 80 x 50 x 30	10,00
BC1 = 60 x 118 x 89	30,00	P2 = 105x 65 x 40	15,00
BC2 = 124 x 118 x 89	40,00	P3 = 155 x 90 x 50	24,00
BC3 = 164 x 118 x 89	49,00	P4 = 210 x 125 x 70	35,00
BC4 222 x 118 x 89	60,00	**SERIE PLASTIQUE**	
CH1 = 60 x 118 x 49	25,00	**PUPITRE gris** L x P x H x h	
CH2 = 124 x 118 x 49	31,00	362 = 160x 95x60x40	24,00
CH3 = 164 x 118 x 49	40,00	363 = 215x130x75x45	42,00
CH4 = 222 x 118 x 49	48,00	364 = 320x170x85x50	75,00
SERIE ALUMINIUM		Coffrets affichage digitaux	
Capot laqué noir mat		façade plexi orange	
331 = 53 x 100 x 60	29,00	D 12 = 120 x 90 x 50	20,00
332 = 102 x 100 x 60	40,00	D 13 = 150 x 135 x55	24,00
333 = 153 x 100 x 60	50,00	D 14 = 180 x 155 x 58	34,00
334 = 202 x 100 x 60	60,00		
335 237 x 100 x 60	70,00		

SERIE ALU

1 a - 1 b	10,00	3 a - 3 b	12,00
2 a - 2 b	11.00	4 a - 4 b	14,00

Coffrets MMP

Série incassable, rainuré, livré avec visserie.

Réf. 110 - 115 × 70 × 60 mm	14,00
115 - 117 × 140 × 64 mm	18,00
116 - 117 × 140 × 84 mm	30,00
220 - 220 × 140 × 64 mm	22,00
221 - 220 × 140 × 84 mm	38,00
222 - 220 × 140 × 114 mm	44,00

CONDENSATEURS

CERAMIQUES
Type disque ou plaquette de 1 pF à 10 NF ... 0,30

MYLAR SIC SAFCO
Moule sorties Radiales

	250 V	400 V
1 NF		0,45
2,2 NF		0,45
3,3 NF		0,45
4,7 NF		0,45
5,6 NF		0,50
6,8 NF		0,50
8,2 NF		0,50
10 NF	0,45	0,50
15 NF	0,45	
22 NF	0,45	0,55
33 NF	0,50	
47 NF	0,50	0,75
56 NF	0,65	
68 NF	0,65	
0,1 MF	0,65	0,90
0,15 MF	0,80	
0,22 MF	0,90	1,40
0,33 MF	1,20	2,00
0,47 MF	1,40	2,40
0,68 MF	2,20	
1 MF	1,50	4,10
2,2 MF	4,10	

4,7 MF, 100 V ... 5,00
10 MF, 63 V ... 8,00

Série 1000 V service

10 NF	1,80	22 NF	2,00
47 NF	2,50	0,1 MF	3,60
0,22 MF	7,00	0,47 MF	8,50
0,75 MF	8,50	1 MF	12,50

Styroflex
de 22 pF à 10 NF ... 0,50

Chimiques MICRO-SIC

	25 V	40 V	63 V
1 MF			0,60
2,2 MF			0,60
4,7 MF			0,60
10 MF		0,60	0,65
22 MF	0,60	0,60	0,70
47 MF	0,65	0,70	0,90
100 MF	0,90	1,00	1,80
220 MF	1,10	1,30	2,80
470 MF	1,60	2,80	4,40
1000 MF	3,50	4,40	7,00
2200 MF	5,60	7,30	10,90
4700 MF	9,00	12,90	19,70

1000 MF 80/100 V ... 9,40
2200 MF, 80/100 V ... 17,00

Série hte-tension axiaux :

15 MF, 500 V	5,30
33 MF, 500 V	7,60
47 MF, 350 V	5,60
47 MF, 500 V	9,10
100 MF, 350 V	9,40

TANTALE GOUTTE

	6,3 V	16 V	25 V
0,47 MF	—	—	1,00
1 MF	—	—	1,00
1,5 MF	—	—	1,10
2,2 MF	—	1,00	1,20
3,3 MF	—	—	1,30
4,7 MF	1,00	1,20	1,50
10 MF	1,00	1,60	2,30
22 MF	1,50	2,50	—

Cond. Ajustables

3 PF	1,00	6 PF	1,50
12 PF	1,20	20 PF	2,20
40 PF	1,50	60 PF	2,70

Chimiques non Polarisé 30 V

1 MF	1,20	2,2 MF	1,40
4,7 MF	1,30	10 MF	1,30
22 MF	1,20	47 MF	2,00

FICHES ET PRISES

Socle HP	0,80	Prol. femelle 2,5	1,00
Socle DIN 3 broch.	1,20	Prol. femelle 3,5	1,00
Socle DIN 4 broch.	1,30	Prol. femelle 6,35	1,50
Socle DIN 5 broch.	1,30	Prol. femelle stér.	2,00
Socle DIN 6 broch.	1,40	Socle 2,5 mm	1,00
Socle DIN 7 broch.	1,50	Socle 3,5 mm	1,00
Socle DIN 8 broch.	1,70	Socle 6,35 mono	1,50
Mâle HP	1,00	Socle 6,35 stéréo	2,00
Mâle 3 broches	1,80	Fiche RCA mâle	
Mâle 4 broches	1,90	rouge ou noire	1,00
Mâle 5 broches	2,00	Douille 4 mm isolée	
Mâle 6 broches	2,50	6 couleurs	0,80
Mâle 7 broches	2,40	Fiche mâle 4 mm, à vis	
Mâle 8 broches	2,80	6 couleurs	1,50
Femelle HP	1,00	Fiche mâle FM	2,00
Femelle 3 broches	1,90	Fiche mâle AM	2,00
Femelle 4 broches	2,20	Fiche télé	1,50
Femelle 5 broches	2,00	Douille 15 A isolée	
Femelle 6 broches	2,50	rouge ou noire	3,00
Femelle 7 broches	2,50	Douille 25 A isolée	
Femelle 8 broches	2,80	rouge ou noire	5,00
Pince croco, à vis	0,80	Pointe de touche	
Pince croco isolée	1,00	rouge ou noire	5,00
Jack mâle 2,5 mm	1,00	Grip fil rouge ou	
Jack mâle 3,5 mm	1,00	noir	13,00
Jack mâle 6,35 mono	1,50	Grip fil miniature	9,00
Jack mâle 6,35 sté	2,00		
Prise HP rouge et noire les 2	3,00	PL 259 avec réducteur	8,00
Prise secteur mâle	1,80	Socle pour PL 269	12,00
Triplite	3,00	Prise secteur fem.	1,80
		Socle secteur mâle	4,00

FILS ET CABLES

Rigide 5/10, les 25 m	5,50
Rigide 6/10, les 25 m	7,00
Rigide 7/10, les 25 m	9,20
Rigide 8/10, les 25 m	11,80
Souple 0,2mm² 25m	6,90
Souple 0,4 mm² 25 m	10,70
Souple 0,6 mm² 25 m	16,60

FIL TORSADE SOUPLE

2 cond. 0,2 mm² le m	0,60
3 cond. 0,2 mm² le m	0,90
4 cond. 0,2 mm² le m	1,20
5 cond. 0,2 mm² le m	1,50
6 cond. 0,2 mm² le m	1,80

FILS BLINDES

1 cond. 0,2 mm² le m	1,35
1 cond. 0,4 mm² le m	2,10
2 cond. 0,2 mm² le m	2,30
3 cond. 0,2 mm² le m	3,50
4 cond. 0,2 mm² le m	4,25
Fil en nappe 11 conducteurs le mètre	7,00
Fil en nappe 40 conducteurs le mètre	15,00
Extra-souple pour mesure, R ou N, le mètre	3,50
FM 300 ohms, le mètre	1,30
Coaxial 50 ohms, le m.	2,00

RESISTANCES

1/4 W 5% 1 Ω à 10 Ω	0,20	**Bobinées**	
10 Ω à 2,2 MΩ	0,10	3 W, 0,1 à 3,3 kΩ	2,00
1/2 W 5 % 1 Ω à 10 Ω	0,25	5 W, 1 Ω à 8,2 kΩ	3,00
10 Ω à 10 MΩ	0,15	10 W, 1 Ω à 18 kΩ	4,00
1 W 10 Ω à 10 MΩ	0,40		
2 W 10 Ω à 10 MΩ	0,70		

POTENTIOMETRES

Ajustables, par 2,54 mm, pour C imprimé verticaux et horizontaux valeur de 100 Ω à 2,2 MΩ	1.00
Type simple rotatif axe 6 mm	
Modèle linéaire de 100 Ω à 1 MΩ	3,00
Modèle log de 4,7 kΩ à 1 MΩ	3,80
Type double 1 seul axe	
linéaire 2 x 4,7 K à 2 x 1 MΩ	9,50
log 2 x 4,7 K à 2 x 1 MΩ	10,50
Type à glissière pour CI déplacement du curseur 60 mm	
Mono linéaire de 4,7 K à 1 MΩ	8,00
Mono log de 4,7 K à 1 MΩ	9,00
Stéréo linéaire de 4,7 K à 1 MΩ	10,50
Stéréo log de 4,7 K à 1 MΩ	12,50
Potentiomètre avec inter, axe 6 mm log valeur de 4,7 kΩ à 1 MΩ	4,00
Potentiomètre 10 trs Beckmann, pas 2,54 mm valeur 100 Ω à 1 MΩ, la pièce	7,00

BOUTONS

Alu massif serrage vis ∅ 20 et 25 mm ... 5,00 | Calotte alu ∅ 10, **15, 22, 27 mm** ... 3,50
Bouton pour potentiomètre à glissière ... 1,50

FUSIBLES EN VERRE

Verre 5 x 20 rapide	0,70	Support panneau pour fusible 5 x 20	2.80
Verre 5 x 20 lent	1,00	Support panneau pour fusible 6,3 x 32	4.50
Verre 6,3 x 32 rapide	1.30	Distributeur tension 110/220 V	2.50
Verre 6,3 x 32 lent			
Support pour circuit imprimé 5 x 20	1,20		

INTERS A LEVIER

∅ perçage : 12 mm		Miniature 3 A 250 V	
3 A 250 V		∅ perçage 6,35 mm	
Inter simple	2,40	Invers. unipol.	6,00
Invers. simple	2,80	Invers. bipol.	8,00
Invers. double	3,50	Invers. tripol.	18,00
6 A 250 V		Inv. tétrapol.	19,00
Inter simple	3,60	Poussoir miniature	
Invers. simple	4,80	Contact poussé	6.00
Invers. double	8.00	Contact repos	6.00

Poussoirs professionnels miniatures
3 à contact poussé
2 à contact inverseur
La pochette de 5 ... 15,00

COMMUTATEURS

Rotatifs

4 circ., 3 pos.	8,00	2 circ., 6 pos.	8,00
3 circ., 4 pos.	8,00	1 circ., 12 pos.	8,00

VOYANTS

Rouge, vert, bleu, ou orange, av. ampoule, rond, ou carré perçage 10,2 mm

220 V néon sur fils	8,00	12 V 0.03 A cosses	7,00
6 V 0.03 A cosses	7,00	24 V 0.03 A cosses	7,00

L'ampoule seule (en 6 V, 12 V, ou 24 V) ... 1,50

CONNECTEURS

Contact lyre en laiton encartable pas 3,96 mm	
6 contacts	2,20
10 contacts	2,80
15 contacts	3,50
18 contacts	4,70
Enfichabl. pas 5,08 mm vendu mâle + femelle	
5 contacts	2,20
7 contacts	2,50
9 contacts	3,10
11 contacts	3.40

VENTILATEURS

220 V, 1800 tr, carcasse alu 12 × 12 cm, matériel de démontage, parfait état, emballé.
La pièce ... 70 F

VISSERIE

Vis 3 x 10, le 100	5,20
Vis 3 x 15, le 100	5,70
Vis 3 x 20, le 100	6,20
Ecrous 3 mm, le 100	5,00
Vis 4 x 10, le 100	9,70
Vis 4 x 15, le 100	12,00
Ecrous 4 mm, le 100	5,50
Cosse à souder	
3 mm, le 100	1,50
4 mm, le 100	1,50
6 mm, le 100	2,50
Cosse à sertir	
simple, le 100	1,50
double, le 100	2,00
Picot pour CI, les 300 pièces	7,50
Raccord pour picot ci-dessus, les 50	5,00

HAUT-PARLEURS

EN STOCK
ET EN DEMONSTRATION
TOUTE LA GAMME
AUDAX - PHILIPS
SIARE - CELESTION
NOS PRIX ?
MOINS CHERS QU'AILLEURS !

A acheter sur place
Boomer 40 watts, 8 ohms, 28 cm
très gros aimant ... 130 F

OUVERT TOUS LES JOURS
(sauf le dimanche)
de 9 h à 12 h et de 14 h à 19 h
Le samedi de 8 h à 12 h et de 14 h à 18 h

à TOULOUSE

COMPTOIR du LANGUEDOC s.a.
COMPOSANTS ELECTRONIQUES
26 à 30, rue du Languedoc
31000 TOULOUSE
☎ (61) 52.06.21

CIRCUITS IMPRIMES & PRODUITS

Plaque verre epoxy 16/10, 35 microns
1 face 15 x 10 ... 4,00 F
1 face 15 x 20 ... 6,50 F
1 face 200 x 300 ... 9,00 F
2 faces 15 x 10 ... 5,00 F
Plaques présensibilisées positives
Type 3 x P 200 x 300 ... 45,00 F
Type epoxy 200 x 300 ... 65,00 F
BRADY, pastilles en carte de 112
en ∅ 1,91 mm, 2,36 mm, 2,54 mm, 3,18 mm, 3,96 mm. La carte ... 8,50 F
Rubans en rouleau de 16 mètres
Largeur disponible 0,79 mm, 1,1 mm, 1,27 mm, 1,57 mm Le rouleau ... 12,50 F
2,03 mm, 2,54 mm Le rouleau ... 14,00 F
Feutres
Pour tracer les circuits (noir) ... 8,00 F
Modèle pro. avec réservoir et valve ... 19,00 F
Etamage. Bidon pour étamage à froid ... 45,00 F
Vernis pour protéger les circuits,
la bombe ... 13,00 F
Photosensible positiv 20, la bombe ... 24,00 F
Résine photosensible positiv + révélateur ... 58,00 F
Gomme abrasive pour nettoyer le circuit ... 9,50 F
Perchlorure en poudre, pour 1 litre ... 12,00 F

CASSETTES

HIFI LOW NOISE VISSEES

Emballage individuel plastique

C 60	3,70 F	C 120	7,00 F
C 90	4,50 F	De nettoyage	5,00 F

CHROME CrO_2

C 60	9,00 F	C 90	11,00 F
C 60 Super Chrome	12,00 F	C 90 Super Chrome	14,00 F

SUPER-AFFAIRES

- Led jaune 3 mm ou 5 mm. Les 10 ... 8,00 F
- LED rouge, 3 mm ou 5 mm. Les 10 pièces ... 7,00 F
- LED verte 3 mm. Les 10 ... 8,00 F
- DIODE 5 mm infrarouge. Les 10 ... 12,00 F
- Transistor 2 N 3055 - Semelle épaisse 100 V, 8 A
  Les 4 pièces. **20,00 F** Les 10 pièces ... **40,00 F**
- Cond. Type Pro C 21
  1 MF 250 V, les 10 pièces ... 10,00 F
  2,2 MF 250 V, les 10 pièces ... 12,00 F
- Afficheur TEXAS DIS 1306 ou 1078
  Identique à TIL 702. Les 4 pièces ... 15,00 F
- **Boutons**
  Différents diamètres, calotte alu.
  La pochette de 20 ... 10,00 F
  Diamètre 28 mm, index de repère ... les 10 10,00 F
- **CONNECTEURS** plats à picots
  La pochette de 30 en 5 modèles, 7 à 22 contacts **12,00 F**
- Inverseur distributeur 2 circuits
  2 A 220 V ... les 20 **5,00 F**
- Inverseur 2 circuits picots, commandé par bouton faisant calotte ... les 20 **8,00 F**
- **Pots blindés** Genre F.I. 12 × 12 h 15 mn. Mandrin 5 mm, noyau réglable, embase 4 picots. Les 5 pièces **5,00 F**
- **Self de chocs** sur mandrin ferrite, percé au centre, plusieurs modèles. La pochette de 20 ... **4,00 F**
- **Poussoir miniature :** picots 2,54 mm, contact poussé, 10 × 10 mm, couleur noire. Les 10 pièces .. **10,00 F**

RESISTANCES

1/4 W - 1/2 W - 1 W - 2 W
Pochette de 400 résistances ... **15,00 F**

CHIMIQUES

MF	V			MF	V		
2,6	60	les 20	4,00 F	1000	16	les 10	8,00 F
6,8	63	les 20	5,00 F	1000	50	les 10	12,00 F
330	25	les 20	7,00 F	3300	16	les 10	15,00 F
470	16	les 20	8,00 F	10000	25	les 4	10,00 F

2200 MF, 50 V. Livré avec collier de fixation. Matériel PRO.
Les 4 ... **12,00 F**

Module alimentation 110 V-220 V.
150 × 150 mm. Sortie 115 V 50 MA redressés et filtrés, excitant un relais qui peut commander l'arrêt ou la marche d'un appareil. Livré avec schéma ... **10.00 F**

- **Commutateurs à touches avec boutons**
  Minimum 2 inverseurs par touche

1 touche	2,00 F	6 touches	7,00 F
2 touches	3,50 F	8 touches	9,00 F
3 touches	5,00 F	12 touches	12,00 F

- **Commutateurs rotatifs à axe**
  1 circuit 4 positions les 10 ... **10,00 F**
  6 circuits 6 positions les 2 ... **10,00 F**
- **Haut-parleurs, emballage individuel**

5 cm, 50 Ω	6,00 F	6 cm, 8 Ω	6,00 F
12 × 7 cm, 4 Ω	5,00 F	9 cm, 4 Ω	8,00 F
10 cm AUDAX	7,00 F	10 × 14 SIARE	10,00 F
12 cm AUDAX	9,00 F	12 × 19 AUDAX	12,00 F
Tweeters 9 cm	8,00 F		

TRANSFOS D'ALIMENTATION

Primaire 220 V				
6 V. 0,5 A	22,00 F	24 V. 0,5 A		29,00 F
6 V. 1 A	22,00 F	24 V. 1 A	x	33,00 F
6 V. 2 A	29,00 F	2 x 6 V. 0,5 A		25,50 F
9 V. 0,5 A	23,50 F	2 x 12 V. 1 A	x	33,00 F
9 V 1 A	25,50 F	2 x 15 V. 1 A	x	44,00 F
12 V. 0,5 A	25,50 F	2 x 15 V. 2 A	x	52,00 F
12 V. 1 A	29,00 F	2 x 18 V. 1 A	x	49,50 F
12 V. 2 A	33,00 F	2 x 24 V. 1 A	x	52,00 F
18 V. 0,5 A	25,50 F	2 x 12 V. 2 A	x	52,00 F
18 V. 1 A	x 30,00 F	2 x 18 V. 2 A	x	66,00 F
		2 x 24 V. 2 A	x	84,00 F

Les transtos marqués d'une croix ne sont vendus que sur place. En stock : transfos toriques SUPRATOR

MESURE

APPAREILS DE TABLEAU SERIE DYNAMIC
Boitier transparent. Partie inférieure blanche
Fixation par clips, dimensions 55 x 44 mm

Voltmètre	Ampèremètre
15 V - 30 V - 60 V	1 A - 3 A - 6 A

Prix de l'appareil ... **38,00 F**

VU-METRES INDICATEURS. Ouverture 35 x 15 mm
200 micros A - R.I. 560 Ω. Gradué de 0 à 20 ... **40,00 F**
Modèle à 0 central ... **40,00 F**

HORLOGE

Horloge JAEGER programmable, 220 V, permet la mise en route et l'arrêt d'un appareil sur 12 h. Coupure 220 V, 3 A.
Comprend deux cadrans :
— l'un avec horloge à aiguilles
— l'autre avec repère pour visualisation du programme
A la partie inférieure : 3 boutons :
a) Réglage pour mise à l'heure
b) Réglage du programme
c) Sélection du programme (automatique ou manuel)
Dimensions 160 × 70 × 75 ... à l'unité **85,00 F**
les 2 **140,00 F**

TRANSISTORS

BC 170	les 30	10,00 F	BD 234	les 10	10,00 F
BC 204	les 30	10,00 F	BD 237	les 10	10,00 F
BC 207	les 30	10,00 F	BD 561	les 10	10,00 F
BC 213	les 40	10,00 F	BF 240	les 50	15,00 F
BC 307	les 40	10,00 F	BF 316	les 20	10,00 F
BC 308	les 40	10,00 F	BF 457	les 10	10,00 F
BC 309	les 40	10,00 F	BF 458	les 10	10,00 F
BC 321	les 30	10,00 F	2 N 1565	les 10	8,00 F
BC 409	les 20	10.00 F	2 N 1890	les 10	10,00 F
BC 409	les 40	15,00 F	2 N 1893	les 10	10.00 F
BC 418	les 20	5.00 F	2N2907 A	les 10	10,00 F
BD 135	les 8	5,00 F	2 N 5033	les 10	10,00 F
BD 136	les 8	5,00 F	2 N 6122	les 10	12,00 F

BD 253 NPN T 03 Texas 6 A 250 V ... les 4 **15,00 F**
BD 649 NPN TO 220, 8 A 100 V ... les 4 **15,00 F**
2 N 2222 A Sesco, neufs, déssoudés, longueur des fils de 0,5 à 1 cm ... les 30 **10,00 F**
2 N 3725 Texas, idem 2 N 1711 ... les 10 **12,00 F**

DIODES

1 N 645 - 0,5 A, 600 volts, les 30 pièces ... **5,00 F**
1 N 4001 ou équivalent, les 30 pièces ... **6,00 F**
Diodes 1 A 1 200 V. Fil. Les 20 ... 10,00 F
2 A 200 V. Fil. Les 12 ... 10,00 F
3 A 400 V. Fil. Les 10 ... 10,00 F
7 A 100 V. Fil. Les 10 ... 15,00 F
SESCO, métal sorties fils plusieurs tensions,
les 30 pièces ... 10,00 F
MOTOROLA - PRESS - FEET
20 A, 100 V pour chargeur, les 4 ... 7,00 F
Métal à visser 6 A, les 10 ... 8,00 F
Métal à visser 15 A, les 10 ... 10,00 F

REDRESSEURS EN PONT

1 A, 200 V .. les 5 **10,00 F** — 4 A, 150 V . les 3 **10,00 F**
3 A, 100 V .. les 2 **5,00 F** — 15 A, 200 V . les 2 **15,00 F**
Redresseurs 2 alternances 10 A, 200 V. Possibilité de sortir en plus ou en moins ... La pièce **5,00 F**

DIODES ZENER

Zener 3,6 V à 47 V
La pochette de 30 panachées ... 12,00 F

REGULATEUR T 03 1.5 A

15 V. La pochette de 4 ... **15,00 F**

THYRISTORS

2 N 5060 - TO 92, 30 V, 0,6 A, les 10 pièces ... **6,00 F**
TD 4001 - SILEC, 400 V, 1 A, les 2 pièces ... **10,00 F**
Plastique - 400 V, 4 A, les 3 pièces ... **15,00 F**
SIEMENS - BTW 27/500 R, les 4 pièces ... **20 00 F**
RCA TO 220 500 V 7 A, les 5 pièces ... **10,00 F**

TRIACS

Moulés TO 220, 6 A 400 V, isolés,
les 10 pièces ... **40,00 F**
Moulés TO 220, 8 A 400 V, non isolés,
les 10 pièces ... **30,00 F**

DIACS

DA 3, 32 V, à l'unité : **1,20 F** - les 5 pièces ... **5,00 F**

CIRCUITS INTEGRES

7400 N, les 5 p.	7 F	7486 N, les 6 p.	10 F
7413 N, les 4 p.	10 F	7490 N, les 4 p.	15 F
7447 N, les 4 p.	20 F	555, 8 p., les 4	10 F
7473 N, les 4 p.	8 F	741, 8 p., les 5	10 F
7475 N, les 5 p.	10 F	AY 3-8500, la pièce	30 F
7484 N, les 5 p.	10 F	CD 4011, les 10	15 F

AMPLI BF
TDA 2002. Puissance 5 W 4 Ω, alimentation 8-18 V, max 40 V, TO 220, protégé CC.
Livré avec notice, à l'unité ... **10,00 F**

REGULATEUR
L 200. Variable en U de 3 V à 36 V, de 0 à 2 A protégé TO 220
Livré avec notice, à l'unité ... **12,00 F**

PROMOTIONS et AFFAIRES

CONDENSATEURS ET CHIMIQUES

MF	V						
1	16-20	les 10	2,50 F	100	40	les 20	8,00 F
1	63	les 10	3,00 F	220	63	les 10	6,00 F
2,2	25	les 10	3,50 F	470	40	les 20	10,00 F
4,7	16	les 10	3,50 F	470	63	les 10	8,00 F
8	350	les 10	4,00 F	1000	25	les 10	9,00 F
10	25	les 10	4,00 F	1000	40	les 10	12,00 F
10	63	les 10	5,00 F	1500	40	les 10	12,00 F
15	63	les 20	8,00 F	2200	25	les 3	8,00 F
22	40	les 10	4,00 F	2200	40	les 6	10,00 F
33	100	les 10	5,00 F	4000	40	les 3	10,00 F
47	16	les 20	8,00 F	4700	16	les 5	10,00 F
100	16	les 10	5,00 F	100 MF + 100 MF - 250 V Les 5			10,00 F

MYLAR

NF	V			MF	V		
3,3	200	les 20	2,50 F	0,15	250	les 30	6,00 F
4,7	400	les 20	3,00 F	0,22	250	les 30	7,00 F
10	100	les 35	5,00 F	0,27	250	les 20	5,00 F
10	400	les 20	4,00 F	0,47	160	les 20	8,00 F
22	250	les 35	6,00 F	0,47	250	les 20	9,00 F
47	250	les 30	7,00 F	1	100	les 20	8,00 F
				2,2	100	les 10	6,00 F

0,1 MF, 250 V alt., 400 V continu ... les 30 **8,00 F**

CHIMIQUES NON POLARISEES

2 MF 30 Volts, les 10 pièces ... **4,00 F**
4 MF 50 Volts, les 10 pièces ... **4,50 F**
10 MF 30 V les 10 ... **5,00 F**

VARIABLES et AJUSTABLES

Ajust PRO 3 pF les 30	9,00 F	Ajust 40 pF les 20	5,00 F
Ajust PRO 6 pF les 10	4,00 F	Ajust 100 pF les 8	10,00 F
Ajustables stéatite 12 pF Les 25	10,00 F	Variable 300 pF les 4	10,00 F

Variable 2 × 280 pF + 2 × 12 pF ... la pièce **5,00 F**

TANTALE GOUTTE

10 MF, 16 V les 10 **10,00 F** — 10 MF, 25 V les 10 **12,00 F**
Pochette panachée de 0,1 MF à 33 MF.
Tension de 6 V à 35 V ... les 30 pièces 20,00 F

MYLAR AXIAUX-RADIAUX

De 1 NF à 1 MF, 250 V et 400 V (en 25 valeurs)
La pochette de 100 condensateurs ... **15,00 F**
Série Haute-Tension 630 vs, 1000 vs, 1500 vs (céramique, styro, Mylar)
de 22 PF à 0,1 MF, la pochette de 54 ... **10,00 F**

CERAMIQUE ET STYROFLEX

Valeur de 10 PF à 100 NF
La pochette de 150 pièces panachées ... **15,00 F**

MICAS MINIATURE

De 47 PF à 4700 PF, la pochette de 50 ... **12,00 F**

CHIMIQUES

Capacité 1 MF à 1 500 MF
Tension de 6 Volts à 20 Volts
La pochette de 50 en 16 valeurs ... **12,00 F**

ECOUTEZ LA TELEVISION

Avec 1 tuner UHF + platine F.I. 39,2 MHz, vous recevez le son des 3 chaînes de télévision, à raccorder sur un ampli, un récepteur ou un magnétophone.
Livré avec schéma de montage.
Prix : 80,00 F TTC

MESURE

Appareils Ferro. Belle présentation.
Boîtier transparent. Partie inférieure striée.
Modèle 50. Dimensions 50 × 45 mm.
16 A - 25 A - 150 V - 250 V ... **12,00 F**
Modèle 50. Encombrement 50 × 60 mm
150 V - 250 V - 500 V ... **15,00 F**
Ampèremètre 70 × 70, 15 A ... **10,00 F**
Ampèremètre pour chargeur 4 A ou 8 A ... **8,00 F**
VU-mètre 200 MICRO. Très beau ... **10,00 F**
VU-mètre 200 MICRO + éclairage 12 V ... **12,00 F**

CIRCUIT IMPRIME

- Plaque bakélite, 1 face cuivrée 15/10
  Dimensions 70 × 150 mm, les 10 ... **10,00 F**
- Plaque bakélite 15/10, 1 face cuivrée
  Dimensions 300 × 200 mm, les 5 plaques .. **15,00 F**
- Epoxy 16/10. 1 face 70 × 150 mm
  Les 10 coupes ... **18,00 F**
- Verre époxy 15/10, 2 faces cuivrées, 35 microns, 200 × 300 mm, la plaque ... **10,00 F**

EXCEPTIONNEL - NET DE REMISE

- MOTOROLA TO 92 BF 233 — les 50 ... **12,00**
- TELEFUNKEN BC 238 — les 50 ... **12,00**
- ITT Fet EC 900 TO 18. Métal Canal N — les 10 ... **10,00**
- ITT AEY 19 Métal TO 18. Germanium UHF Diode Tunnel — les 50 ... **10,00**
- SESCO BB 209 Varicap — les 50 ... **10,00**
- SIEMENS BB 105 — les 50 ... **10,00**
- Transistors Germanium Métal différents numéros, tous référencés — la pochette de 70 en 10 types ... **10,00**
- SPRAGUE GHCO TO 92 NPN 30 V. Genre BC 107 — les 50 ... **10,00**
- SPRAGUE CS 704. Genre BC 408 — les 40 ... **10,00**
- SPRAGUE BC 183 — les 40 ... **10,00**

TRANSISTORS SILICIUM - TOUS REFERENCES
- Boîtier métal TO 5
  La pochette de 50 en 10 types ... **12,00 F**
- Boîtier métal TO 18
  La pochette de 50 en 10 types ... **10,00 F**
- Boîtier Epoxy TO 92
  La pochette de 70 en 14 types ... **10,00 F**

TRANSFORMATEURS

Primaire 220 V, secondaire 2 × 11 V, 0,6 A ... **10,00 F**
Primaire 220 V, secondaire 14 V, 1,5 A, 24-26 V, 0.4 V ... **15,00 F**
Primaire 220 V, secondaire 15 V, 1,5 A ... **15,00 F**
Primaire 220 V, secteur 6 V-1,5 A, 16 V-0,5 A, 170 V-0,06 A ... **15,00 F**
Transfo pour modulateur picots. Rapport 1/5, pièce .. **5,00 F**

MICROPHONE

Professionnel pour émetteur-récepteur. Forme allongée. Inter. Cordon spiralé. Support. Basse impédance.
Valeur : 250,00 F — Soldé **50,00 F**

INTERRUPTEURS & INVERSEURS

- A glissière inv. simple ... les 10 **4,00 F**
- A glissière inv. double ... les 10 **5,00 F**
- A glissière inv. double, 3 positions ... les 10 **7,00 F**
- A glissière PRO. Fixation picots
  1 et 2 circuits ... les 5 **10,00 F**
- Aglissière 8 circuits ... les 5 **5,00 F**
- Inter 2 circuits à poussoir. 4 A, 250 V.
  Fixation sur façade ... les 4 **5,00 F**
- Inter à clef 4 circuits. Fixation sur façade les 5 **6,00 F**
- Inverseur à bascule. 1 circuit PRO.
  Contact Or obturé résine ... les 2 **8,00 F**
- Inverseur à bascule, à palette, 2 A, 250 V les 5 **6,00 F**

RESISTANCES

Résistances 1/4 W 5 % de 10 Ω à 2 MΩ
La pochette de 225 pièces panachées ... **10,00 F**
1/4 W et 1/2 W, valeur de 4 Ω à 4,7 MΩ
La pochette de 200 panachées ... **10,00 F**
1 W et 2 W, valeur de 15 Ω à 8 MΩ
La pochette de 100 panachées ... **10,00 F**
3 W et 5 W, vitrifiées et cimentées, valeur de 2,5 Ω à 27 kΩ, la pochette de 30 panachées ... **10,00 F**
Résistances bobinées 10 W 5 %
7,5 Ω, les 20 pièces ... **10,00 F**
1 kΩ, les 20 pièces ... **10,00 F**
100 Ω, les 20 pièces ... **10,00 F**
Ajustables pour C.I., valeur de 10 Ω à 1,5 MΩ
La pochette de 65 panachées ... **15,00 F**

POTENTIOMETRES

Ajust. GM, H et V de 100 Ω à 470 kΩ
La pochette de 40 ... **10,00 F**
Bobines de 22 Ω à 470 Ω
La pochette de 20 panachés ... **10.00 F**
20 tours 100 kΩ ou 2,2 kΩ
La pochette de 10 ... **10,00 F**
Rotatifs avec et sans interrupteurs de 220 Ω à 2,2 MΩ,
La pochette de 35, en 15 valeurs ... **12,00 F**
Rectilignes de 220 Ω à 1 MΩ
La pochette de 30, en 10 valeurs ... **15,00 F**

RADIATEURS

TO 5 anodisé les 20 **10,00 F** — TO 220 V 10 W les 10 **10,00 F**
TO 66 les 10 **10,00 F** — TO 3 30 W la pièce **5,00 F**
2 x TO 3 percé 100 × 60 × 15 mm, anodisé .. les 4 **10,00 F**
Grosse puissance 100 W, 0,4 kg, 130 × 100 × 30 mm.
Matériel super ... la pièce **12,50 F**

RELAIS

12 volts, 1 travail par Inter. Reed ... les 5 **10,00 F**
12 volts, 1 travail, 10 A ... la pièce **6,00 F**
6/9 V à picots, 3 travails ... **5,00 F**
6/9 V à picots, 5 travails ... **8,00 F**
Miniature 12 volts, 2 RT ... **8,00 F**
Miniature 12 volts, 4 RT ... **10,00 F**
Industriel 12 volts 3 RT, contact 5 A ... **20,00 F**

DIVERS

Bornes 25 A et 15 A
Plusieurs couleurs La pochette de 12 ... **10,00 F**
Fils blindé 1 conducteur 0.2 mm² Gaine tressée
Les 10 mètres ... **7,00 F**
Fil câblage 1 conducteur 5/10. La coupe 20 m ... **2,00 F**
Fil en nappe 3 conducteurs. La coupe 10 m ... **3,00 F**
Fils 4 conducteurs. Les 10 mètres ... **7,00 F**
Socle secteur mâle bakélite. La pièce ... **1,50 F**
Socle pou rjack 3,5 mm
Les 20 ... **8,00 F**
Socle pour jack 2,5 mm
Les 20 ... **7,00 F**
Socle DIN cont.,
Les 20 ... **10,00 F**
Micro dynamique, inter, support, cordons avec 2 fiches, 2,5 mm et 3,5 mm. Le micro ... **10,00 F**
Transto impulsion + lampe 40 joules ... **15,00 F**
Disjoncteur 3 A Diruptor, à l'unité ... **5,00 F**
Antenne télescopique 0,80 m, à l'unité ... **5.00 F**
Support pour fusible 5 × 20, les 20 ... **8,00 F**
Dominos bakélite 3 contacts, les 20 ... **7,00 F**

NOS PRIX S'ENTENDENT A L'UNITE (toutes taxes comprises) - MINIMUM D'ENVOI : **100 F**
- Nous expédions :
  a) contre **paiement à la commande** (forfait port et emballage **28 F**)
  b) **contre-remboursement : acompte 20 % à la commande** (forfait port et emballage 45 F)
- **Remise 10 %,** pour achat de **500 F** (les promotions, les affaires et les cassettes n'étant pas comprises dans les 500 F)
- **Franco de port et d'emballage à compter de 1 000 F**
  Nous acceptons les commandes des écoles, des administrations, et des sociétés ; par contre, nous ne prenons aucune commande par téléphone.
  Eviter les paiements par chèques multiples et par timbres.

• PAS DE CATALOGUE • DÉTAXE A L'EXPORTATION •

Notre matériel en « Promotion et Affaires » est vendu aux mêmes conditions à :

ELECTRONIC 33 : 91, quai de Bacalan - 33300 Bordeaux - Tél. 16(56) 39.62.79

KIT PACK

LA QUALITE PROFESSIONNELLE A DES PRIX GRAND PUBLIC

Circuit époxy sérigraphié, notice détaillée avec photo du kit monté
Composants professionnels. Supports circuits intégrés, etc...

1	Gradateur de lumiere	35,00 F
2	Stroboscope 60 joules avec lampe, vitesse réglable	100,00 F
3	Chenillard 4 canaux, sortie sur triacs, vitesse reglable, alimentation 220v	100,00 F
4	Modulateur 3 canaux	80,00 F
5	Modulateur 3 canaux + inverse, reglage sur chaque canal	95,00 F
6	Modulateur 3 canaux déclenché par micro, réglage sur chaque canal (fourni avec le micro)	100,00 F
7	Booster 15 w efficaces pour auto	75,00 F
8	Clignotant 2 voies, sortie sur triacs	60,00 F
9	Clap Control ou relais à mémoire, un claquement de main, la lumière s'allume, un autre elle s'éteind	75,00 F
10	Mini Tuner FM à Varicap avec ampli, couvre toute la gamme FM	54,00 F
11	Horloge digitale, affiche heures, minutes, alarme par buzzer, alimentation 220v	95,00 F
12	Détecteur photo électrique sortie sur relais 5A	75,00 F
13	Temporisateur, réglage de 0 à 5mn, sortie sur relais 5A	75,00 F
14	Interphone 2 postes, alimentation 9v, sans les HP	45,00 F
15	Ampli téléphonique avec capteur et haut-parleur	60,00 F
16	Ampli 10 w	49,00 F
17	Ampli stéréo 2 x 10 w	90,00 F
18	Sirène de police 25w 12v	55,00 F
19	Détecteur d'approche	65,00 F
20	Préampli micro pour modulateur alimentation 220v	50,00 F
21	Ampli BF 2w	35,00 F
22	Injecteur de signal	35,00 F
23	Emétteur FM expérimental	39,00 F
24	Oscillateur code morse	35,00 F
25	Voltmétre de contrôle batterie 12v a 5 leds	39,00 F
26	Compte tours digital, pour voiture	100,00 F
27	Carrillon 3 tons de porte	60,00 F
28	Instrument de musique	60,00 F
29	Labyrinthe électronique	55,00 F
30	Alimentation 1 à 12 v 500mA, avec son transfo	80,00 F
31	Bloc de comptage digital, affichage 13mm, compte les objets de 0 à 99 qui passent devant la photoresistance	100,00 F
32	Temporisateur digital de 0 à 40mn, affiche secondes et minutes, commute un buzzer une fois le temps écoulé, peut commander un relais	100,00 F
33	Chenillard 8 voies programmable, vitesse réglable alimentation 220v	140,00 F
34	Générateur à 6 tons réglables, personnalisent l'appel en CB	80,00 F
35	Récepteur-CB superhétérodyne à circuits intégrés permettant de capter les différents canaux CB en fonction du quartz utilisé	120 00 F
36	Thermométre digital de 0 à 99° sortie sur 2 afficheurs 13 mm pour la voiture ou la maison	135,00 F
37	Générateur 1 Hz à 500 KHz Triangle Sinus Carré, idéal pour le labo ou le bricolage	125,00 F
38	Emetteur 27 MHz modulation d'amplitude 1W	90,00 F
39	Ampli 35 W efficaces	150.00 F
40	Thermométre 16 leds, idéal pour voiture et appartement	125 00 F
41	Thermostat Sortie sur relais	85 00 F
42	Voltmétre digital 0 à 99V	135 00 F
43	Interphone secteur, la paire	195 00 F
44	Tuner FM Stéréo	195 00 F
45	Carillon 24 Airs à Microprocesseur	145 00 F

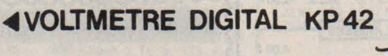


46	CARILLON REGLABLES 9 NOTES	85,00 F
47	CADENCEUR D'ESSUIE GLACE	65 00 F
48	STROBOSCOPE ALTERNE 2 x 60 JOULES AVEC SON BOITIER	180 00 F
49	PREAMPLI STEREO POUR CELLULE MAGNETIQUE CERAMIQUE. ENTREE MAGNETO. SORTIE ENREG. ENTREE AUXILLIAIRE. CORRECTEUR DE TONALITE BALANCE	165 00 F
50	HORLOGE DIGITALE REVEIL. HEURE MINUTE GRAND BLOC AFFICHEURS 13mm. ALIMENTATION PAR TRANSFO. REVEIL PAR BUZZER FOURNI AVEC SON BOITIER	135 00 F
51	PREAMPLI STEREO MINI K7	35 00 F
52	PREAMPLI MICRO	35 00 F

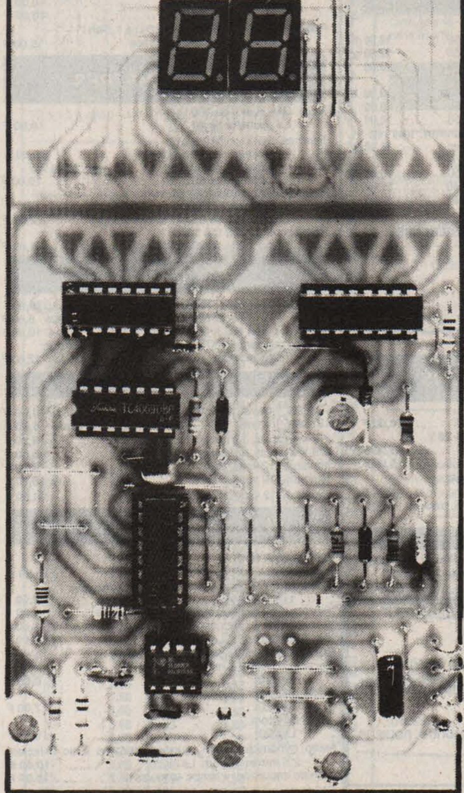
Evitez les mauvaises surprises en ouvrant votre kit

N'ACHETEZ PLUS SANS SAVOIR.

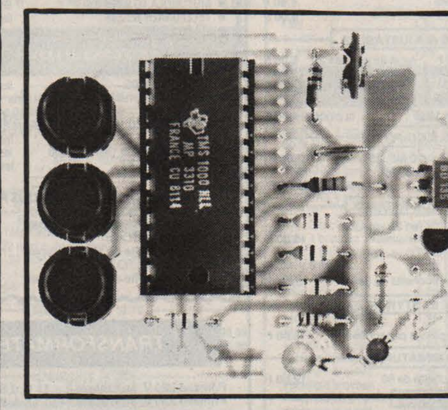
Recueil 1 kit Pack 1 à 15 ou Recueil 2 kit Pack 16 à 33
18.00 F



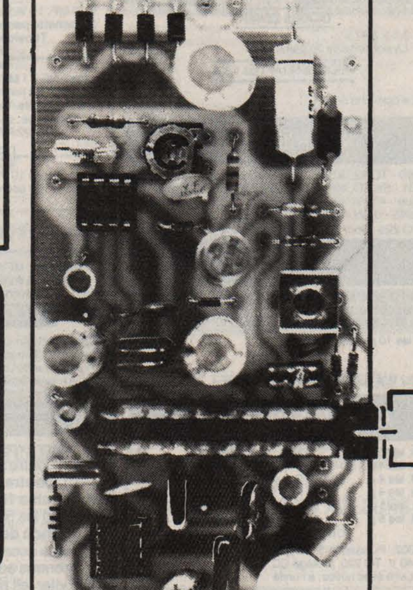
◄**VOLTMETRE DIGITAL KP 42**



◄**CARILLON 24 AIRS KP 45**



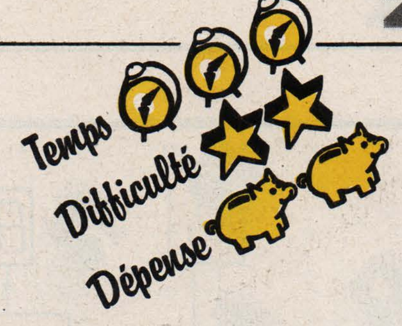
▼**INTERPHONE SECTEUR KP 43**



en vente chez les meilleurs revendeurs

voir liste dans les pages **96 97**

La bataille des 7 segments



Les jeux électroniques sont de plus en plus à l'ordre du jour et, le père Noël qui en a beaucoup distribué récemment ne nous démentira pas.

Certains de ces jeux, très compliqués, font appel à un microprocesseur, et d'autres, plus simples, ne nécessitent que quelques circuits intégrés courants.

Celui que nous allons décrire maintenant, n'utilise pas moins de 25 circuits intégrés (rassurez-vous à des prix très bas : environ 3 F pièce) tous très courants. Il rivalise néanmoins avec les plus sophistiqués grâce à ses effets sonores.

Ce jeu qui oppose deux joueurs s'apparente un peu à la bataille navale d'où son nom (la bataille des 7 segments). Chaque partie ne dure que quelques secondes (ce qui n'use pas la patience des partenaires).

Principe de fonctionnement

De deux joueurs qui s'affrontent, nous conviendrons d'attribuer le numéro 1 à celui qui cache un nombre n de segments ; l'autre joueur qui aura le numéro 2 devra trouver en un nombre p d'essais les n segments cachés par son adversaire.

Comme on peut le voir sur le synoptique la **figure 1**, chaque joueur dispose d'un boîtier muni de 8 poussoirs qui lui permettent de sélectionner un des 7 segments, plus le point décimal, d'un afficheur DIS 1306. Une fois que le joueur n° 1 a choisi ses n segments, le joueur n° 2 peut alors exercer ses talents de « détective » pour trouver les n segments cachés.

Un boîtier central permet : de détecter chaque segment trouvé par le joueur 2, puis les affiche sur un 3ᵉ afficheur lui aussi un DIS 1306. Chaque fois qu'un segment est trouvé une petite note de musique est émise par un générateur (note de fréquence moyenne et de durée brève). Lorsque la partie est gagnée par le joueur 2, c'est-à-dire lorsque les n segments ont été trouvés après un nombre maximum de p-1 essais, une note aigüe et prolongée se fait entendre. Si les n segments sont trouvés après p essais une note de fréquence variable est émise par le générateur sonore.

Si par contre les n segments n'ont pas été trouvés après p essais, c'est une note grave (et triste), de durée moyenne, qui compatit de l'infortune du pauvre chercheur !

Ce boîtier central choisit d'autre part, grâce à son électronique, celui des 2 joueurs qui sera le chercheur, dès la mise en marche du jeu. L'alternance « chercheur »-« cherché » est automatique et est indiquée par une LED témoin.

Dernier point, que la partie soit gagnée ou perdue, la remise à zéro est automatique.

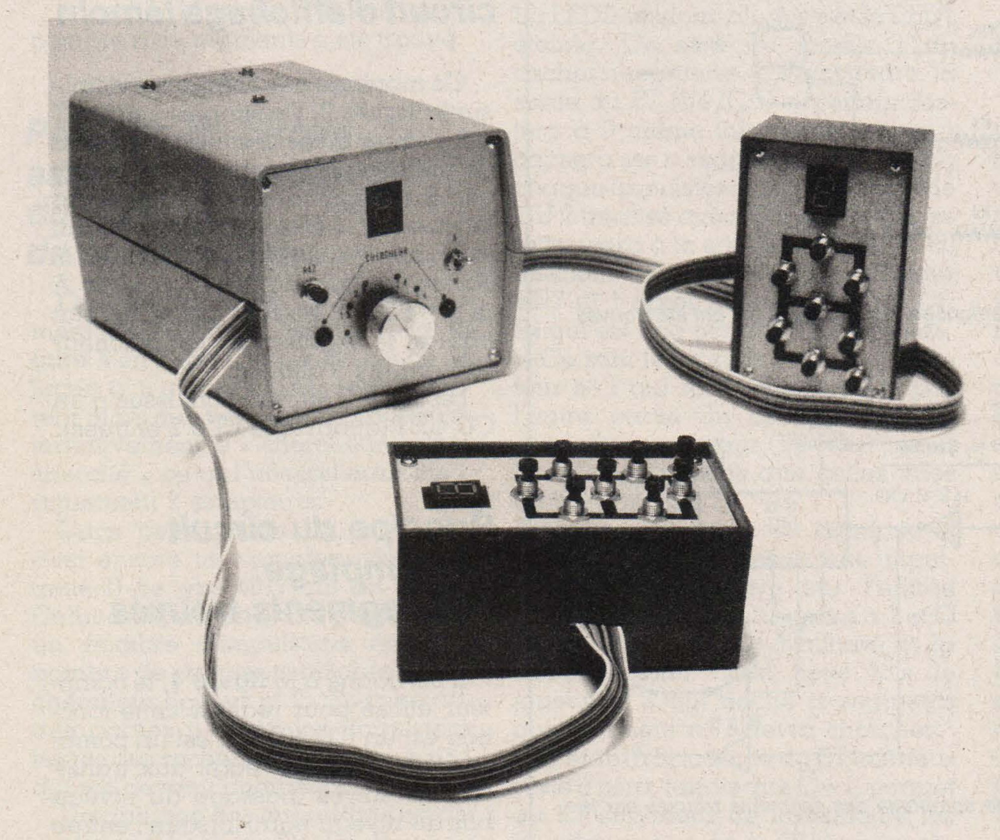


Schéma théorique d'un boîtier « de combat »

Celui-ci est donné à la **figure 2.** Pour qu'un segment sélectionné reste allumé après action sur le poussoir qui lui est associé, on fait appel à des mémoires très simples, en l'occurence des bascules D issues d'un circuit intégré CD 4013 qui en contient 2. Il faut donc 4 circuits intégrés CD 4013 par boîtier, pour commander les 7 segments et le point décimal d'un afficheur DIS 1306.

Pour chaque bascule, l'entrée DATA sera reliée en permanence au

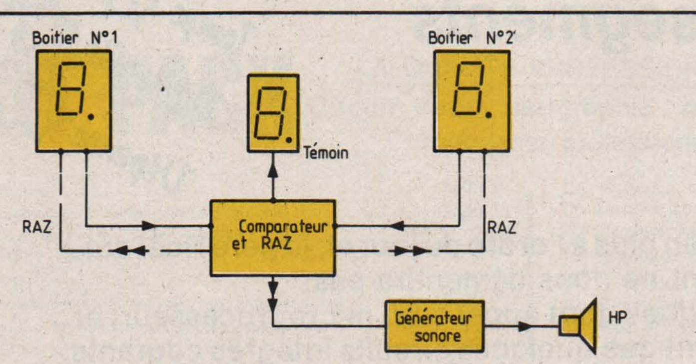


Figure 1 : Schéma synoptique du fonctionnement du jeu électronique.

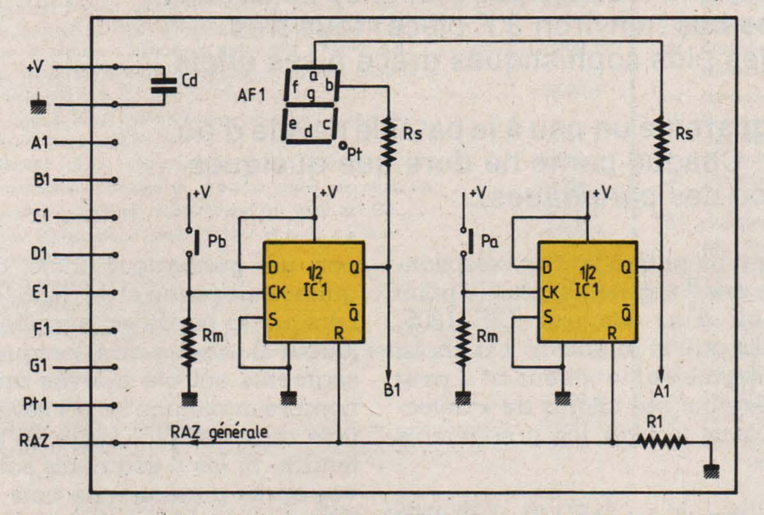


Figure 2 : schéma partiel du boîtier n° 1. Chaque segment de l'afficheur A F 1 est alimenté comme le sont a et b. Il faut donc 4 circuits intégrés 4013 contenant chacun 2 bascules D puisque le point décimal est aussi utilisé. Le schéma du boîtier n° 2 est absolument identique à celui-ci.

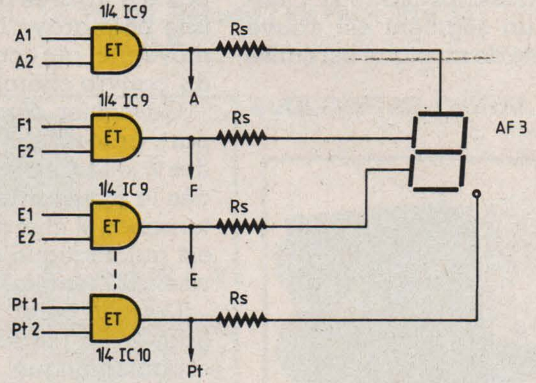


Figure 3 : Schéma de principe du circuit d'affichage des segments qui ont été trouvés lors d'une partie.

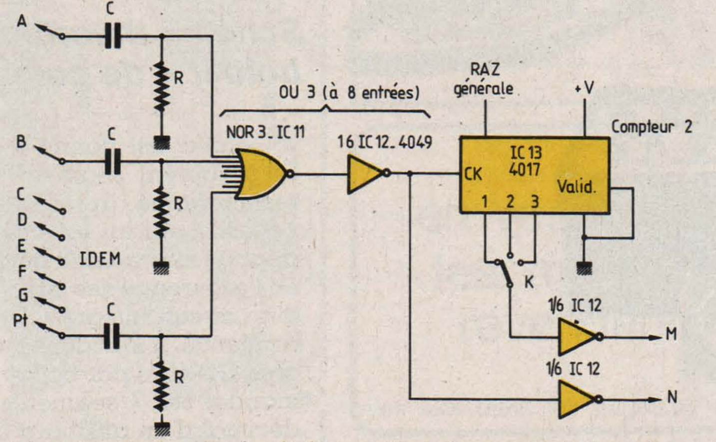


Figure 4 : Schéma de principe du circuit de comptage des segments trouvés par le chercheur.

potentiel + V, l'entrée SET sera pour sa part reliée à la masse. Lorsque l'entrée horloge CK passe du niveau 0 au niveau + V, la sortie Q passe à l'état haut (+ V) et ce, aussi longtemps qu'aucun signal + V n'agira sur l'entrée RAZ.

L'entrée horloge (CK) de chaque bascule D est reliée à la masse à travers une résistance R_n = 15 kΩ car pour tout circuit intégré C-MOS, les entrées s'effectuant en très haute impédance, le moindre parasite sur l'entrée horloge entraînerait un basculement.

De même, si après avoir réalisé les boîtiers d'attaque, on désire vérifier leur fonctionnement, il faudra relier la ligne RAZ à la masse par une résistance, (R_1 sur la **figure 2**), qui évitera par abaissement de l'impédance de l'entrée RAZ, l'effet néfaste des parasites.

La sortie Q de chaque bascule D alimente le segment qui lui est associé à travers une résistance R_s de valeur 1 kΩ qui limite le courant dans chaque segment à environ 8 ou 9 mA.

Chaque boîtier sera relié à l'unité centrale par du fil en nappe à 11 conducteurs (8 pour les segments, 2 pour l'alimentation et 1 pour la remise à zéro RAZ).

Schéma de principe du circuit d'affichage témoin

Ce montage très simple est visible sur la **figure 3**. De simples portes ET à 2 entrées comparent les segments de même nom issus de chaque boîtier. Si le segment A_1 a été caché par le joueur n° 1 et si le joueur n° 2 a lui aussi appuyé sur le poussoir P_A, A_1 et A_2 sont au niveau haut. La sortie A du 1er ET à 2 entrées passe à l'état haut et le segment A de l'afficheur témoin AF3 s'allume.

Les ET à 2 entrées sont issus d'un CD 4081 (quadruple ET à 2 entrées).

Principe du circuit de comptage des segments trouvés

Il est donné à la **figure 4**, le compteur utilisé pour réaliser cette fonction est un CD 4017. C'est un compteur décimal qui réagit aux transitions positives (passage du niveau bas au niveau haut) lorsque l'entrée validation patte 13 est reliée à la

masse. L'entrée horloge (CK) de ce 4017 reçoit les impulsions d'un OU à 8 entrées, obtenu par la mise en cascade d'un NOR à 8 entrées IC_{11} et d'un inverseur 1/6 IC_{12}, l'auteur n'ayant pas trouvé de OU à 8 entrées.

Le compteur 4017 comptant des impulsions, il fallait donc obtenir des impulsions, à chaque entrée du OU. Or quand un segment est trouvé, la sortie qui lui correspond (A ou B, C... pt) reste au niveau haut. En utilisant un circuit dérivateur C, R on profite donc de la transition de l'une des sorties (A, B, C... pt) vers l'état haut pour obtenir une impulsion positive et attaquer le OU à 8 entrées et par suite le compteur 4017.

La **figure 5** explique le fonctionnement décrit ci-dessus :

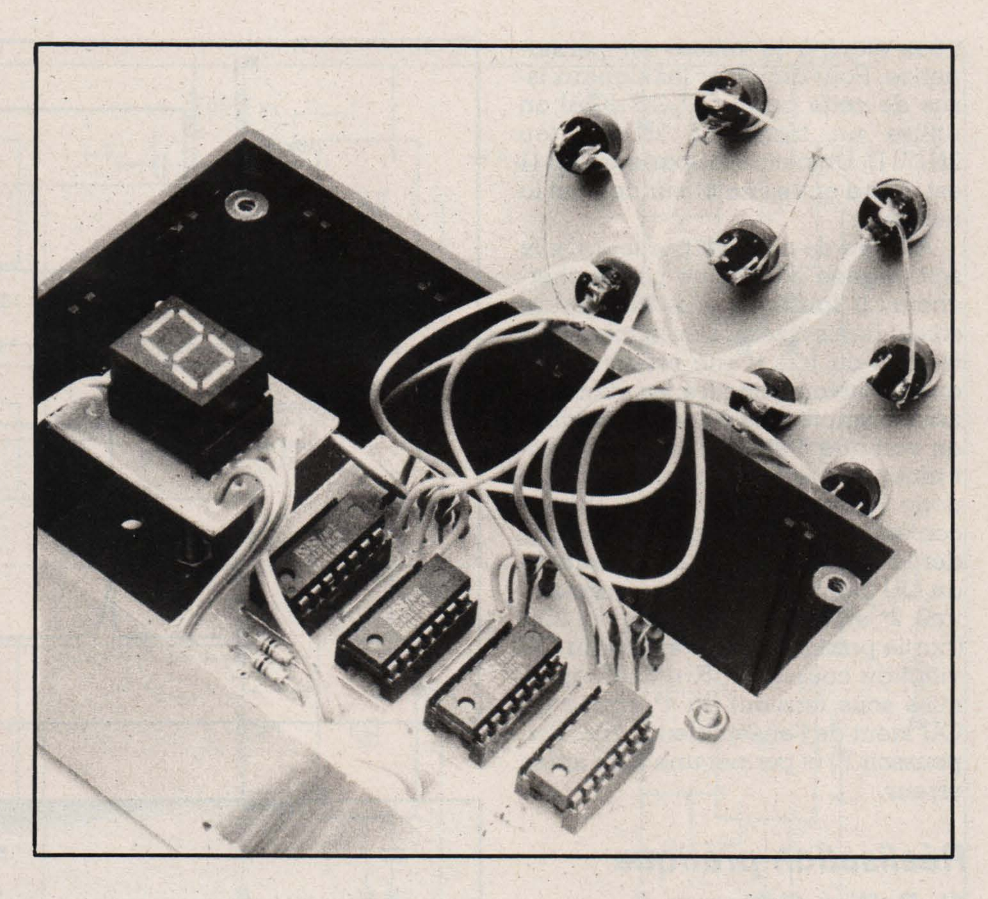
Pour bénéficier d'un intérêt variable on peut cacher 1-2 ou 3 segments. Le commutateur K_1 assure le choix précédent, en sélectionnant l'une des sorties 1-2 ou 3 du 4017.

Les différents générateurs sonores nécessitant, pour leur mise en service, des impulsions négatives, les sorties du OU_3 et du compteur n° 2 sont inversées par 2 inverseurs issues d'un CD 4049.

Les sorties M et N sont au niveau haut au repos.

On obtient en N une impulsion négative (transition + V→ 0) à chaque fois qu'un segment est trouvé.

La sortie M passe à 0 lorsque le nombre n de segments a été trouvé.



Principe du circuit assurant le comptage du nombre de coups joués

On peut analyser le fonctionnement de ce circuit visible à la **figure 6** en notant qu'il a été conçu de façon à n'utiliser qu'un seul compteur alors que tout joueur devient alternativement le « chercheur puis le cherché » ce qui nécessiterait théoriquement 2 compteurs.

Dans cette partie du montage, c'est encore un compteur décimal, (noté 1) de type 4017 qui est utilisé. Celui-ci reçoit donc, une partie sur 2, un nombre d'impulsions égal au nombre de segments affichés par le chercheur (joueur n° 2). Pour les autres parties il reçoit les impulsions issues des recherches du joueur n° 1 qui est devenu chercheur.

L'aiguillage des impulsions est assuré par IC_{16}, IC_{17}, D_1, D_2, R_4.

IC_{16} qui est un CD 4013, donc une double bascule D, est monté en diviseur par 2.

Une partie venant de se terminer (ou après une mise sous tension) une impulsion de RAZ fait par exemple passer Q à 0 et $\overline{Q}$ à 1 (sorties de IC_{16}). La LED2 est donc allumée et la LED1 éteinte. Ce sera au joueur 1 de cacher n segments. Q étant à zéro, la sortie du ET (1/4 IC_{17}) supérieur restera à 0 même lorsque le joueur 1 cachera ses n segments. $\overline{Q}$ étant à 1, chaque impulsion positive sortant de OU 2 (réalisé avec IC_{15} et 1/6 IC_{12}) se retrouvera à la sortie du ET (1/4 IC_{17}) inférieur et à l'entrée du compteur 4017 n° 1 après passage par D_1, D_2, R_4 qui est une porte OU à 2 entrées.

Ce sont les sorties 3-4-5 du compteur n° 1 qui sont sélectionnées par l'autre partie du commutateur K, suivi d'un inverseur (1/6 IC_{12}) ; pour les mêmes raisons que celles vues au paragraphe IV.

Lorsque la partie est terminée et ce, quelqu'en soit l'issue, une impulsion de RAZ arrive sur l'entrée horloge CK de IC_{16}, $\overline{Q}$ passe à 1 et Q passe à 0. La LED1 s'allume et la LED2 s'éteint. C'est cette fois le joueur n° 2 qui cache n segments que le joueur n° 1 devra chercher.

Q étant à 0, la sortie du ET inférieur reste à zéro, tandis que $\overline{Q}$=1, permet au ET supérieur de transmettre les impulsions sortant de OU 1 qui après passage à travers D_1 alimentent le compteur n° 1. On pourra retenir de tout ceci, que le chercheur est le joueur dont la diode LED est allumée.

Principe du générateur de signaux sonores

Nous avons dit dans la présentation de ce jeu que la durée des notes émises était différente suivant l'issue de la partie. Nous avons utilisé 3 monostables à base de 555 comme l'indique la **figure 7**. Au repos la sortie des 555 est au niveau bas. Lorsque l'entrée 2 de ces 555 reçoit une impulsion négative, la sortie (3) passe au niveau haut pendant une durée qui dépend des couples R_6-C_1 ou R_8-C_2 ou R_{10}-C_3. On notera au passage que pour assurer un déclenchement plus franc, les pattes 2 et 4 des 555 ont été réunies. Les sorties des monostables alimentent chacune un astable lui aussi réalisé autour d'un 555. Les sorties des monostables étant reliées à la patte 4 des 555 oscillateurs, ces derniers n'oscilleront que pendant la durée imposée par les monostables. La fréquence des oscillations dépend des triplets (R_{14}, R_{15}, C_4) (R_{16}, R_{17}, C_5) (R_{18}, R_{19}, C_6). Pour réunir entre elles les 3 sorties des oscillateurs, on a utilisé une porte OU à 4 entrées, l'une des en-

trées étant à la masse en permanence. Pour amplifier les signaux issus de cette porte OU (1/2 IC_{25}) on utilise un transistor 2N1613 (ou 2N1711). Un petit haut-parleur de 8 Ω est inséré entre l'émetteur de T_1 et la masse.

A la fin de chaque partie, qu'elle soit gagnée ou perdue par le chercheur, il faut que tous les circuits soient remis à zéro. Dès la mise sous tension ou lors d'une erreur il faut aussi pouvoir remettre les circuits à zéro. Compte tenu de ces remarques on voit que 4 situations doivent entraîner une remise à zéro. On utilise donc l'autre porte OU à 4 entrées contenue dans IC_{25} pour commander la RAZ générale ; une 1re entrée du OU vient de IC_{19} (partie gagnée), une 2e entrée du OU vient de IC_{20} (partie perdue), une 3e entrée du OU vient du couple (C, R_{11}) (RAZ après mise sous tension), la 4e entrée du OU vient de l'ensemble (C, R_{12}, R_{13}, poussoir P) et permet une RAZ après erreur.

Réalisation pratique

1) Boîtier d'attaque

Chaque boîtier d'attaque contient un circuit imprimé dont la réalisation pratique est conforme au schéma de principe de la **figure 2**. Pour ne pas avoit à réaliser un circuit en double face il est évident qu'il a fallu faire appel à des straps. Il ne faudra donc pas les oublier lors du câblage. Le circuit imprimé est donné à la **figure 8** et le schéma d'implantation à

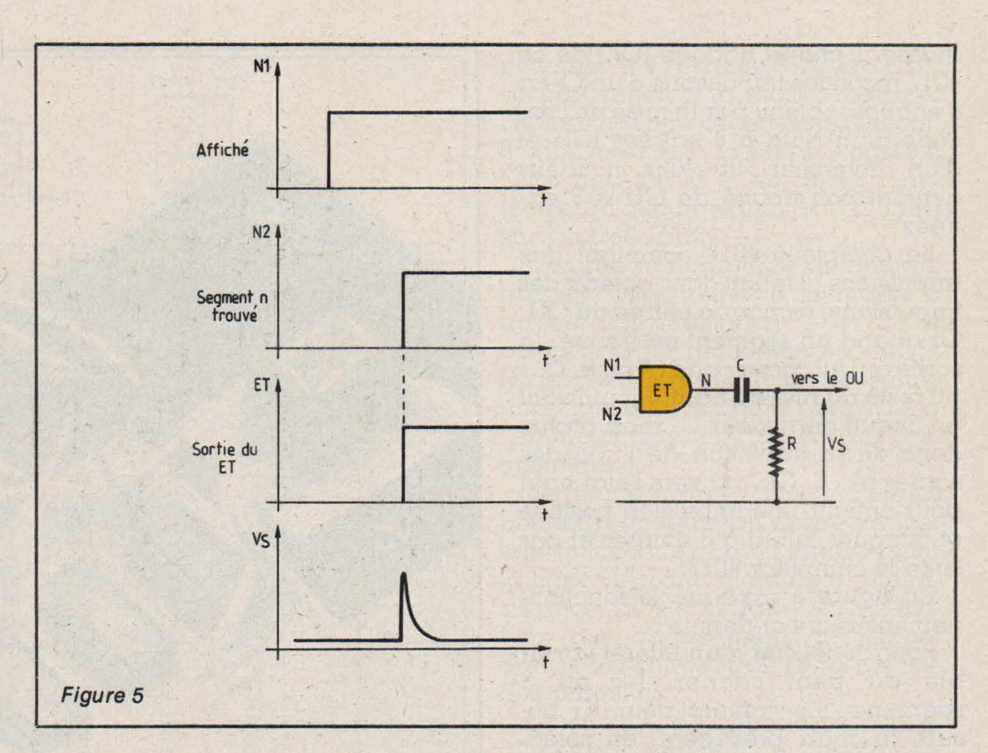
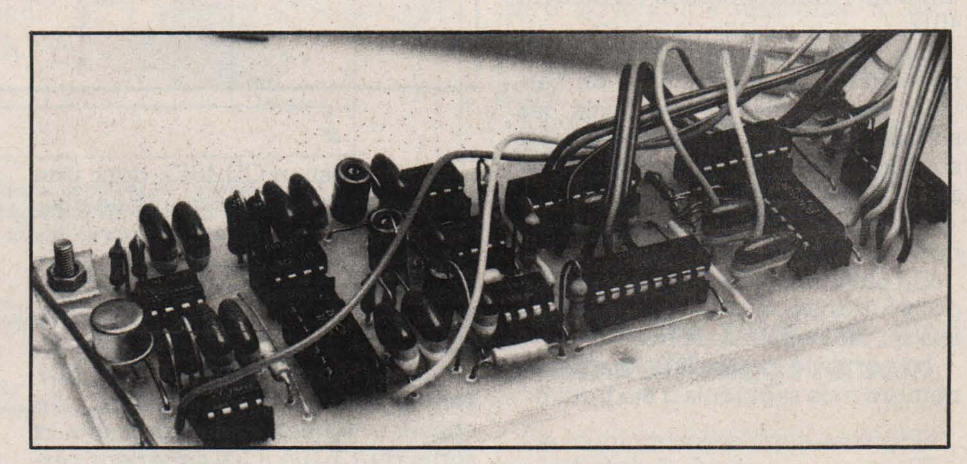


Figure 5



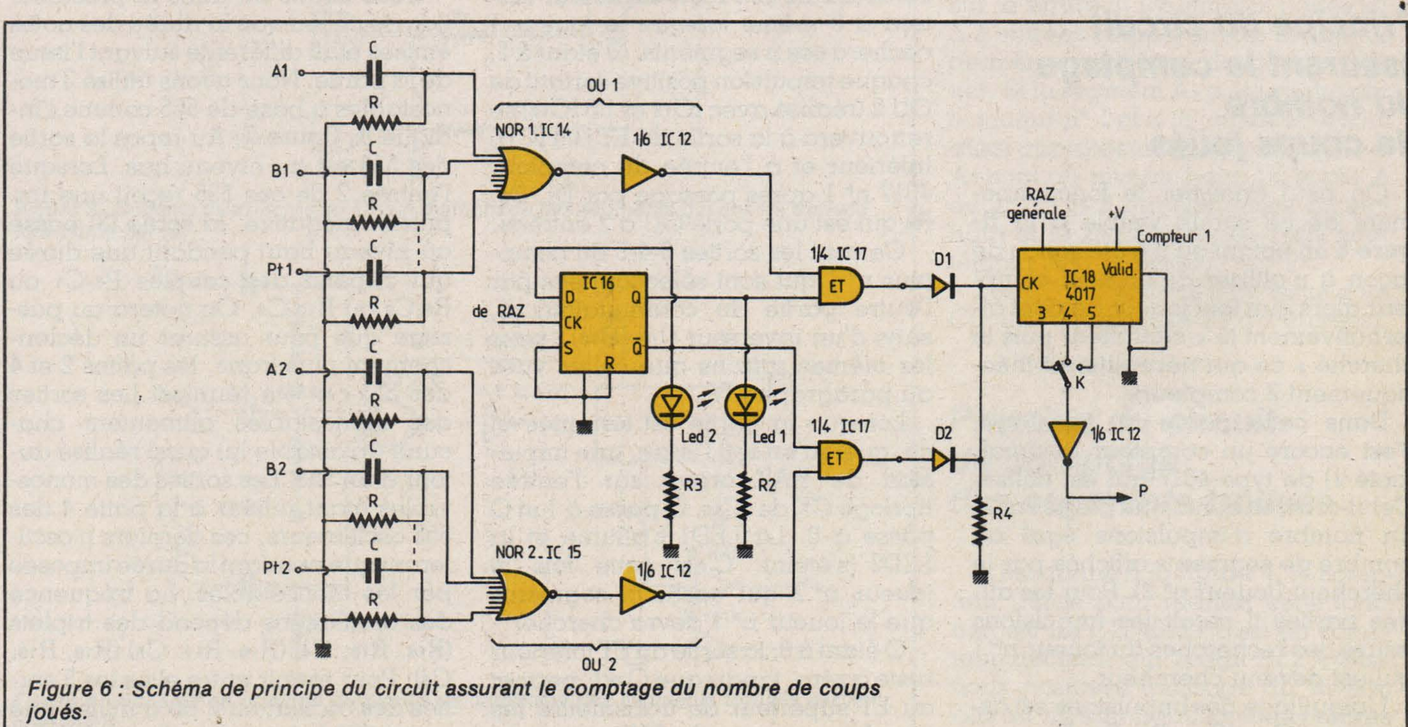


Figure 6 : Schéma de principe du circuit assurant le comptage du nombre de coups joués.

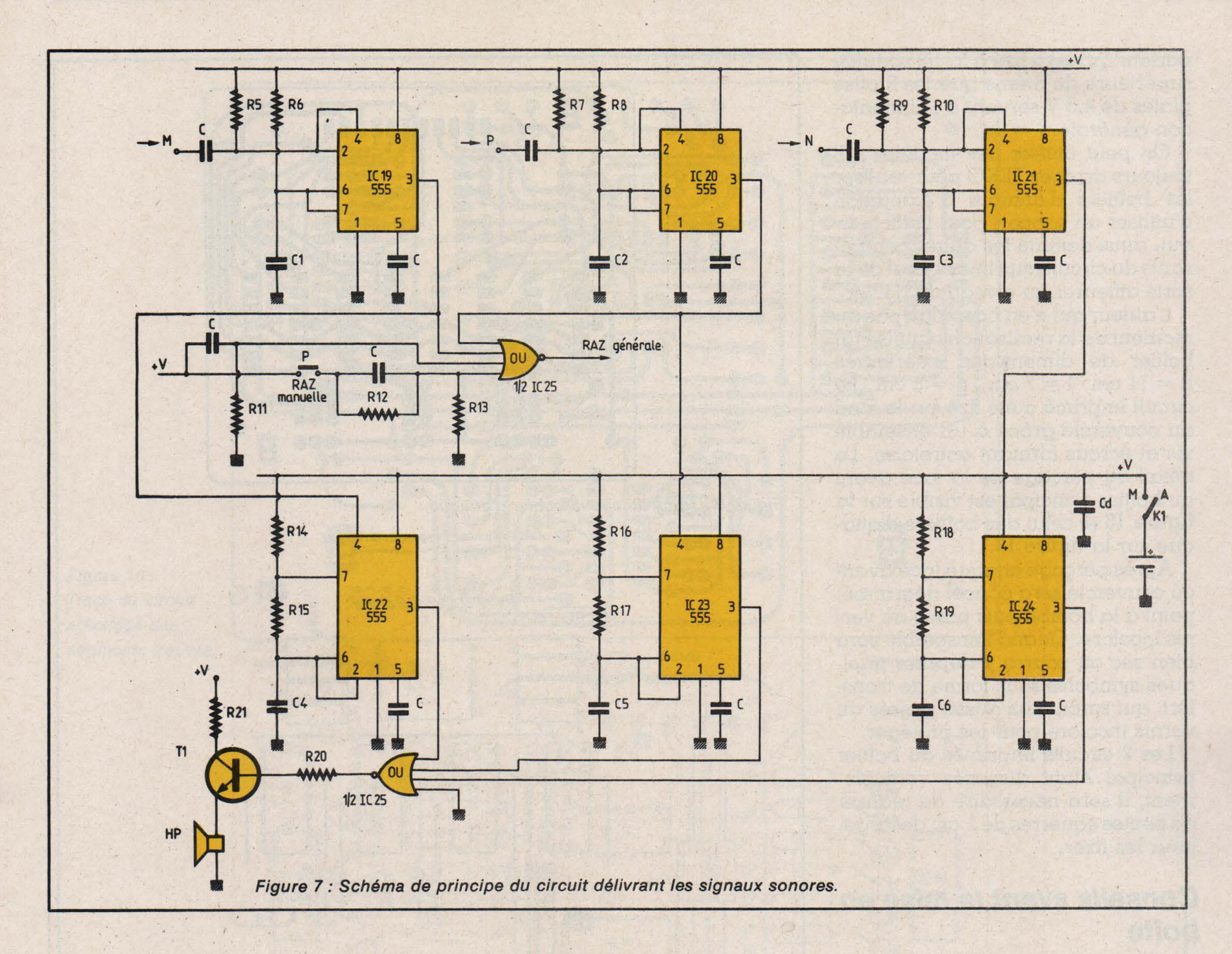


Figure 7 : Schéma de principe du circuit délivrant les signaux sonores.

la **figure 9**. Il n'est pas indispensable d'utiliser des supports pour les circuits intégrés mais ils sont vivement recommandés surtout si on débute dans les opérations de soudure. Une longueur de câble en nappe 11 conducteurs, d'environ 60 cm, sera nécessaire pour relier chaque boîtier d'attaque au boîtier central.

2) Affichage des segments trouvés

Le circuit imprimé **figure 10** (et son implantation **figure 11**) réunit le circuit d'affichage des segments trouvés et les éléments nécessaires à l'obtention d'impulsions pour chaque segment joué par le chercheur. C'est donc vers ce circuit imprimé qu'arriveront les 2 câbles en nappe issues de chacun des boîtiers d'attaque.

L'afficheur témoin AF3 étant en façade du boîtier central, un autre câble en nappe à 9 conducteurs (8 segments + cathode) partira du circuit imprimé vers l'afficheur (longueur approximative 15 cm).

Un dernier câble à 6 conducteurs partira vers le 2ᵉ circuit imprimé du boîtier central qui contient d'ailleurs le reste de l'électronique.

3) Circuits de comptage et générateurs sonores

Le tout a été implanté sur un circuit imprimé unique visible **figure 12** (avec son implantation **figure 13**).

Une fois le câblage de ce circuit achevé il faudra prévoir les fils qui permettront les liaisons aux éléments extérieurs :

2 pour chaque LED
4 pour chaque morceau du commutateur double à 6 positions (détail **figure 14**).
1 pour le poussoir de RAZ manuelle
2 pour le haut-parleur
2 pour l'alimentation
+ câble en nappe 6 conducteurs allant vers le circuit imprimé de la **figure 10**.

4) Support d'afficheur

Suivant l'approvisionnement des revendeurs il n'est pas toujours possible de disposer du boîtier idéal, aussi, un petit circuit imprimé visible **figure 15** (implantation **figure 16**) permet d'amener l'afficheur à l'aide d'une vis longue et de quelques écrous, au niveau des boîtiers d'attaque. C'est le même circuit imprimé qui servira dans le boîtier central, pour fixer l'afficheur témoin en façade (voir **figure 17**). On pourra aussi l'utiliser pour les afficheurs des boîtiers d'attaque.

Les boîtiers

Il en faut 3 dont deux identiques. Le modèle utilisé pour le boîtier principal est le KL33 de chez TEKO. Ses dimensions raisonnables (17,3 × 13 × 11 cm) permettent néanmoins de loger les 2 circuits imprimés disposés verticalement ainsi que le haut

parleur qui sera fixé à la 1/2 coquille supérieure de même que les 2 piles plates de 4,5 V servant à l'alimentation générale.

On peut utiliser des modèles 4 B toujours de chez TEKO pour réaliser les boîtiers d'attaque à condition d'utiliser un support pour l'afficheur qui, ainsi domine les autres composants du circuit imprimé et peut de la sorte affleurer au niveau du boîtier.

L'auteur qui n'en possèdait pas au moment de la réalisation a utilisé un boîtier de dimensions extérieures L = 11 cm, l = 7 cm, p = 5 cm. Le circuit imprimé a été fixé sur le fond du couvercle grâce à un ensemble vis et écrous formant entretoise. Le détail du perçage de la face avant du boîtier principal est visible sur la **figure 18** et celui des boîtiers d'attaque sur la **figure 19.**

Après perçage chaque face avant ou couvercle sera poncé, dégraissé, peint à la bombe puis passé au vernis incolore. Quand l'ensemble sera bien sec on pourra y déposer quelques symboles sous forme de transfert, qui seront eux aussi, passés au vernis incolore pour les protéger.

Les 2 circuits imprimés du boîtier principal étant disposés verticalement, il sera nécessaire de réaliser de petites équerres de 1 cm de large, pour les fixer.

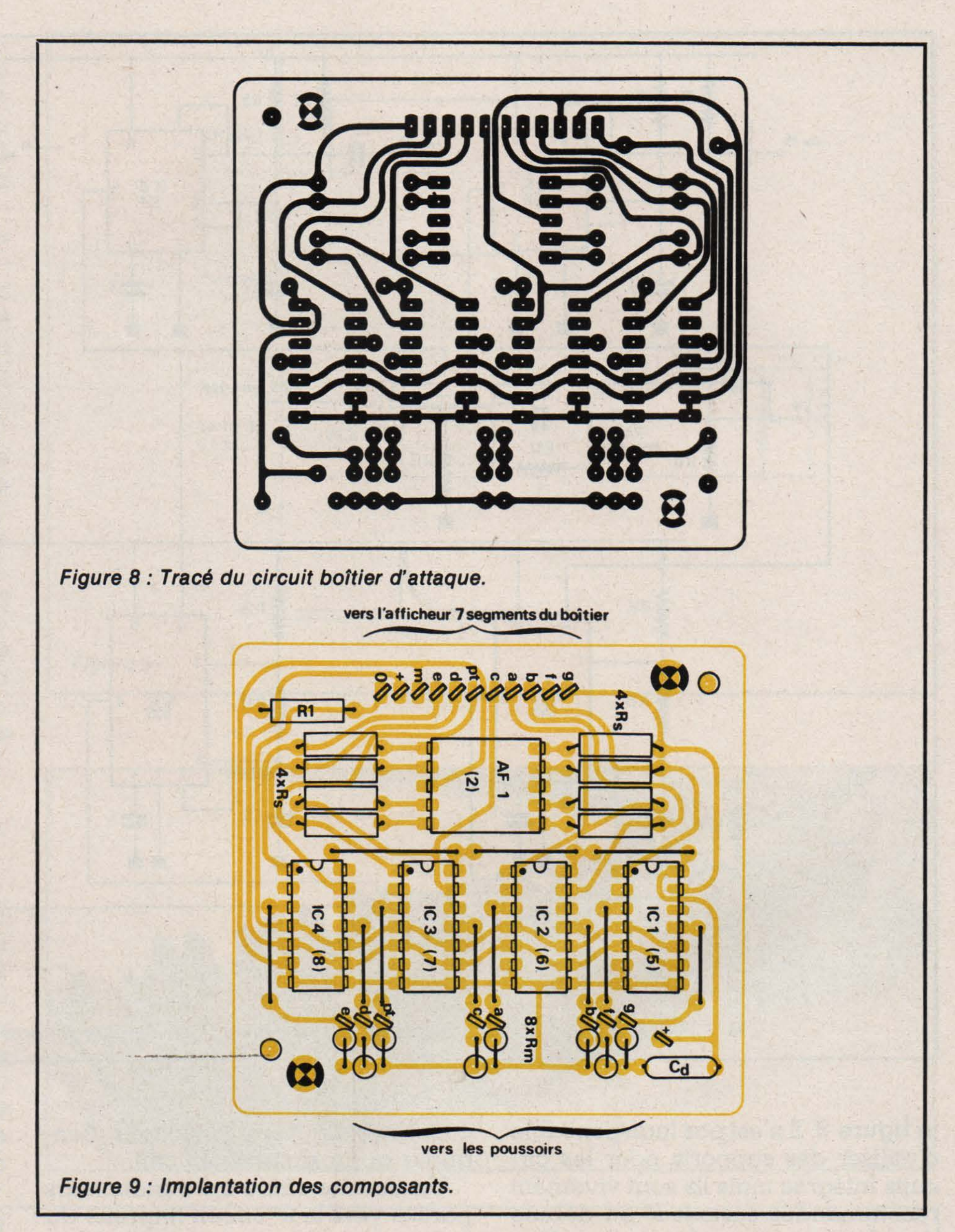


Figure 8 : Tracé du circuit boîtier d'attaque.

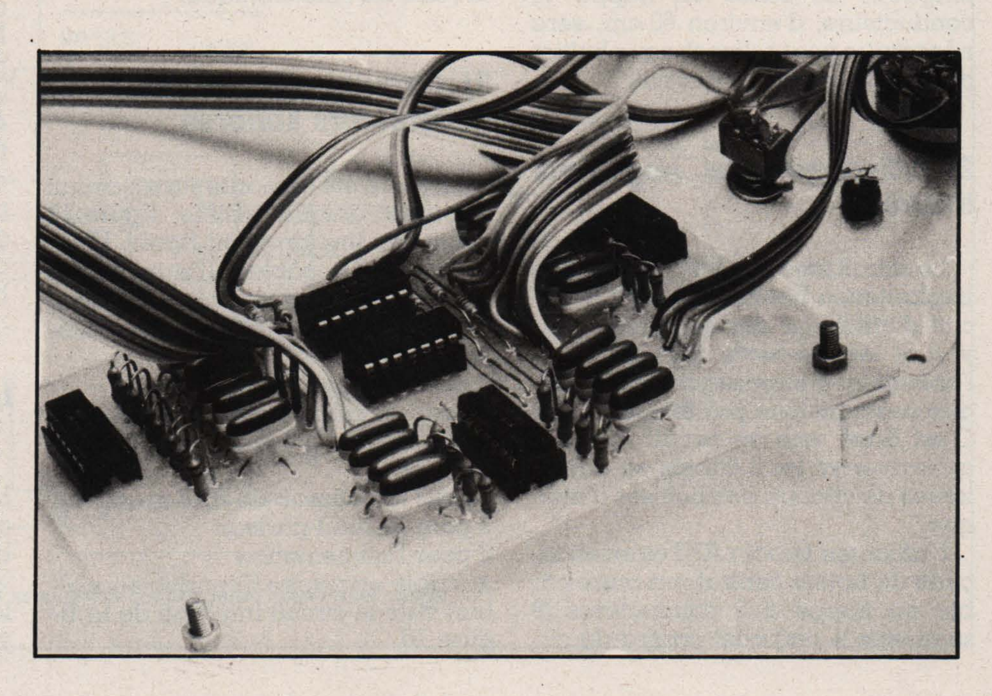
Figure 9 : Implantation des composants.

Conseils avant la mise en boîte

Il sera indispensable de vérifier le bon fonctionnement de l'ensemble avant l'insertion dans chaque boîtier.

Il sera recommandé à cet effet de n'utiliser que des composants de qualité et ce en particulier pour les condensateurs des circuits dérivateurs alimentant les portes OU. La moindre fuite de ces condensateurs amène en effet un niveau haut à l'entrée des portes OU qui restent totalement « fermées » aux impulsions ultérieures (l'auteur en sait quelque chose !).

Après les vérifications d'usage : orientation des circuits intégrés et des diodes, polarité des condensateurs chimiques, on peut mettre le montage sous tension. Deux cas se présentent alors — premier cas le montage fonctionne. Il faut entendre par là que l'on peut jouer en cachant les segments sur un boîtier et en les trouvant grâce à l'autre. Chaque segment trouvé est accompagné d'un bip sonore qui ne trompe pas et chaque fin de partie est ponctuée



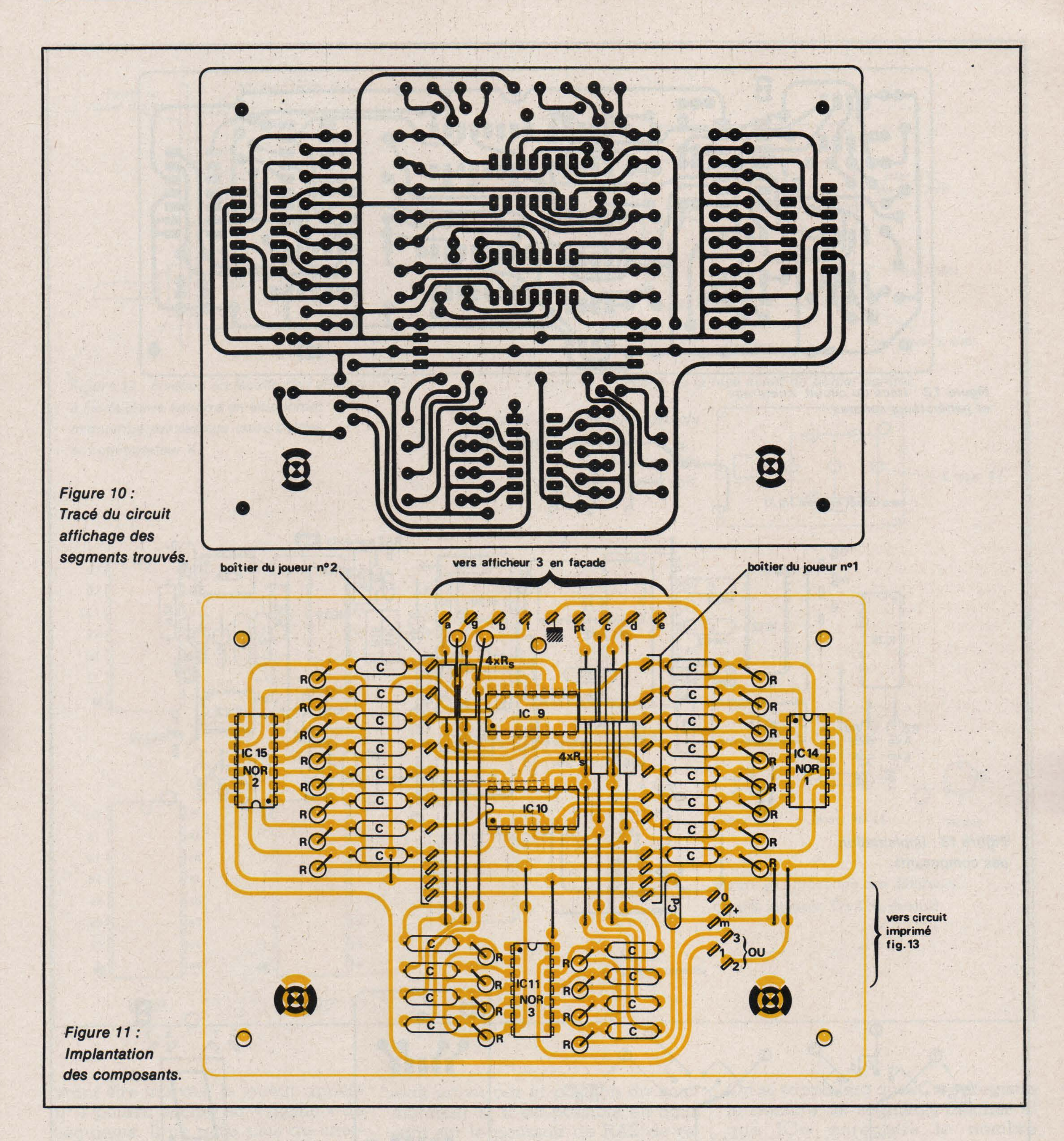


Figure 10 : Tracé du circuit affichage des segments trouvés.

Figure 11 : Implantation des composants.

par les notes prévues. Deuxième cas ça ne marche pas. Il est évident que compte tenu de la complexité de l'ensemble on peut rencontrer les formes de panne les plus variées. Heureusement pour le réalisateur il n'y a aucun élément réglable, il s'agit de logique et chaque étage de ce jeux a été analysé en détail. Il suffit donc en analysant ce qui se passe de déterminer le ou les étages en causes et vous trouverez, nous en sommes sûrs, l'origine de vos problèmes qui, dans 99,9 % des cas, sera due à l'inversion du sens d'une diode, d'un circuit intégré, ou à celle de 2 fils sur un commutateur etc. Vérifiez les pistes cuivrées à l'ohmmètre si un signal n'arrive pas à l'endroit où il le devrait.

Pour vous aider dans vos recherches nous donnons à la **figure 20** le brochage de tous les circuits intégrés utilisés. Ne soyez pas effrayé, si vous réalisez vos maquettes conformément aux indications données ce jeu doit fonctionner dès sa mise sous tension.

Comment jouer ?

Dès que l'on met le jeu sous tension l'une des deux diodes LED s'allume. Elle indique celui qui sera le chercheur (joueur n° 2). Après avoir sélectionné, grâce au commutateur K, le nombre de segments qui de-

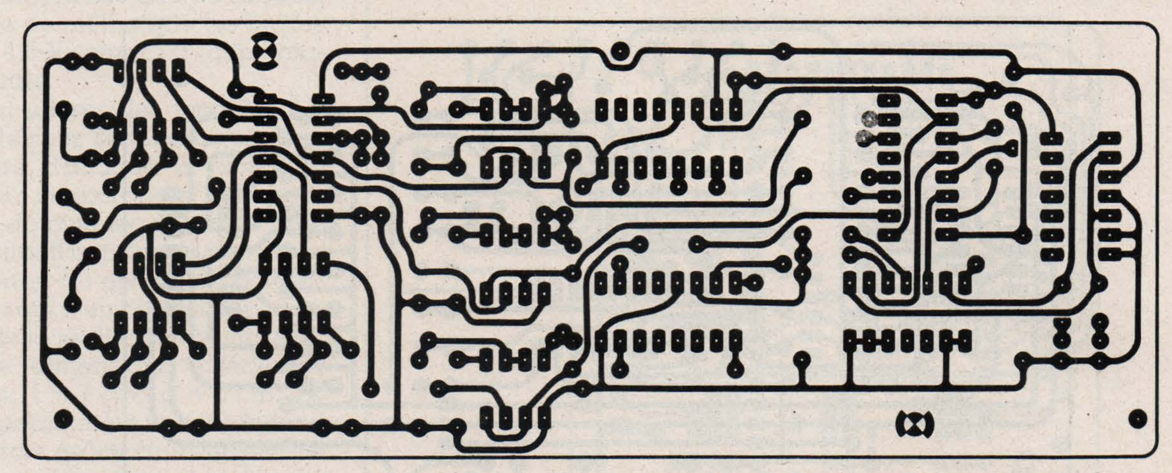


Figure 12 : tracé du circuit, comptage et générateurs sonores.

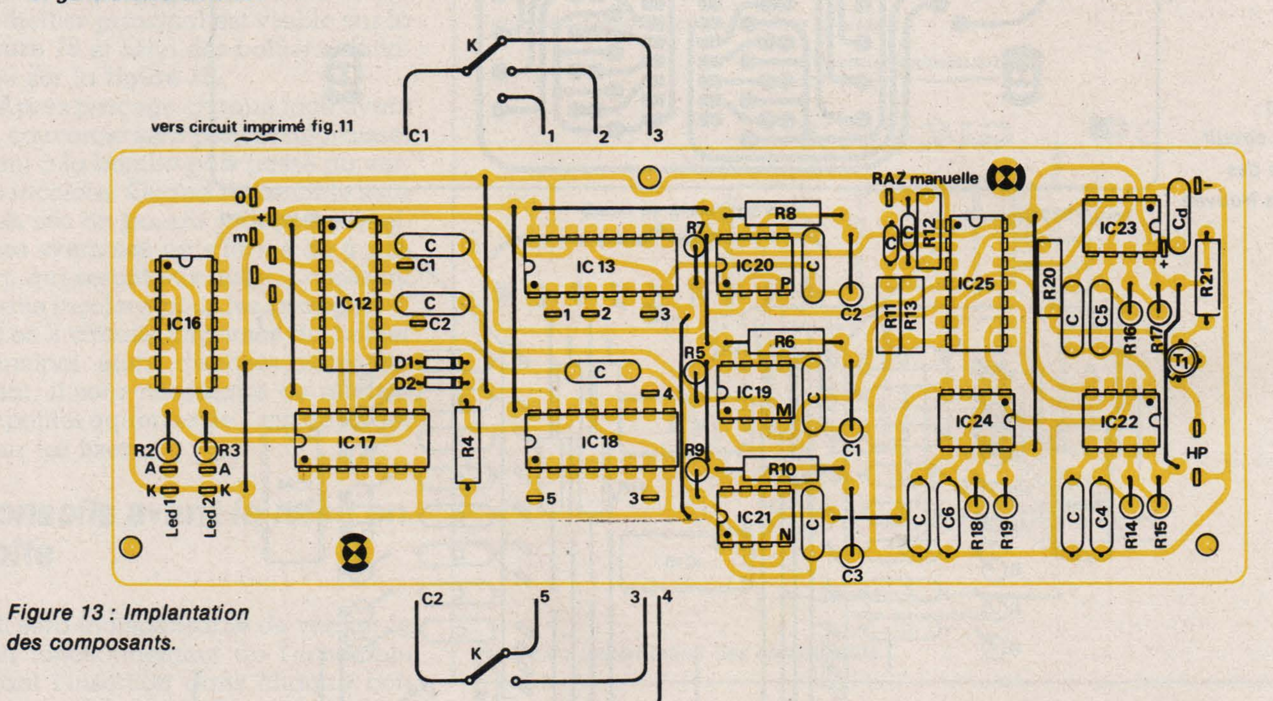
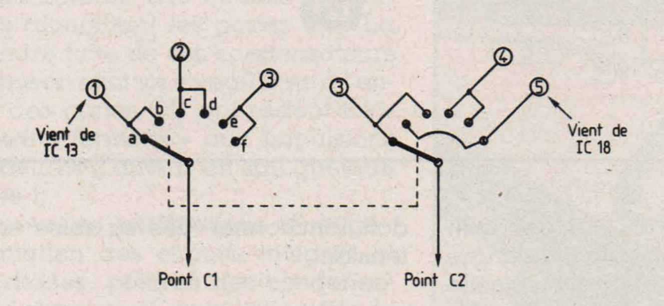
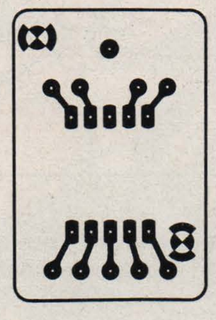


Figure 13 : Implantation des composants.





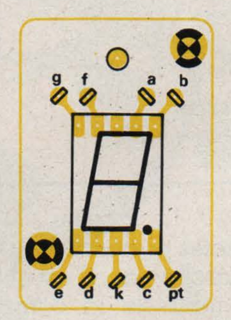


Figure 14 : Détail de câblage du commutateur K 2 circuits 6 positions : positions

a) 1 segment affiché à trouver en 3 coups.
b) 1 segment affiché à trouver en 5 coups.
c) 2 segments affichés à trouver en 3 coups
d) 2 segments affichés à trouver en 4 coups.
e) 3 segments affichés à trouver en 4 coups.
f) 3 segments affichés à trouver en 5 coups.

Figure 15 : tracé du circuit imprimé support d'afficheur.

Figure 16 : Implantation.

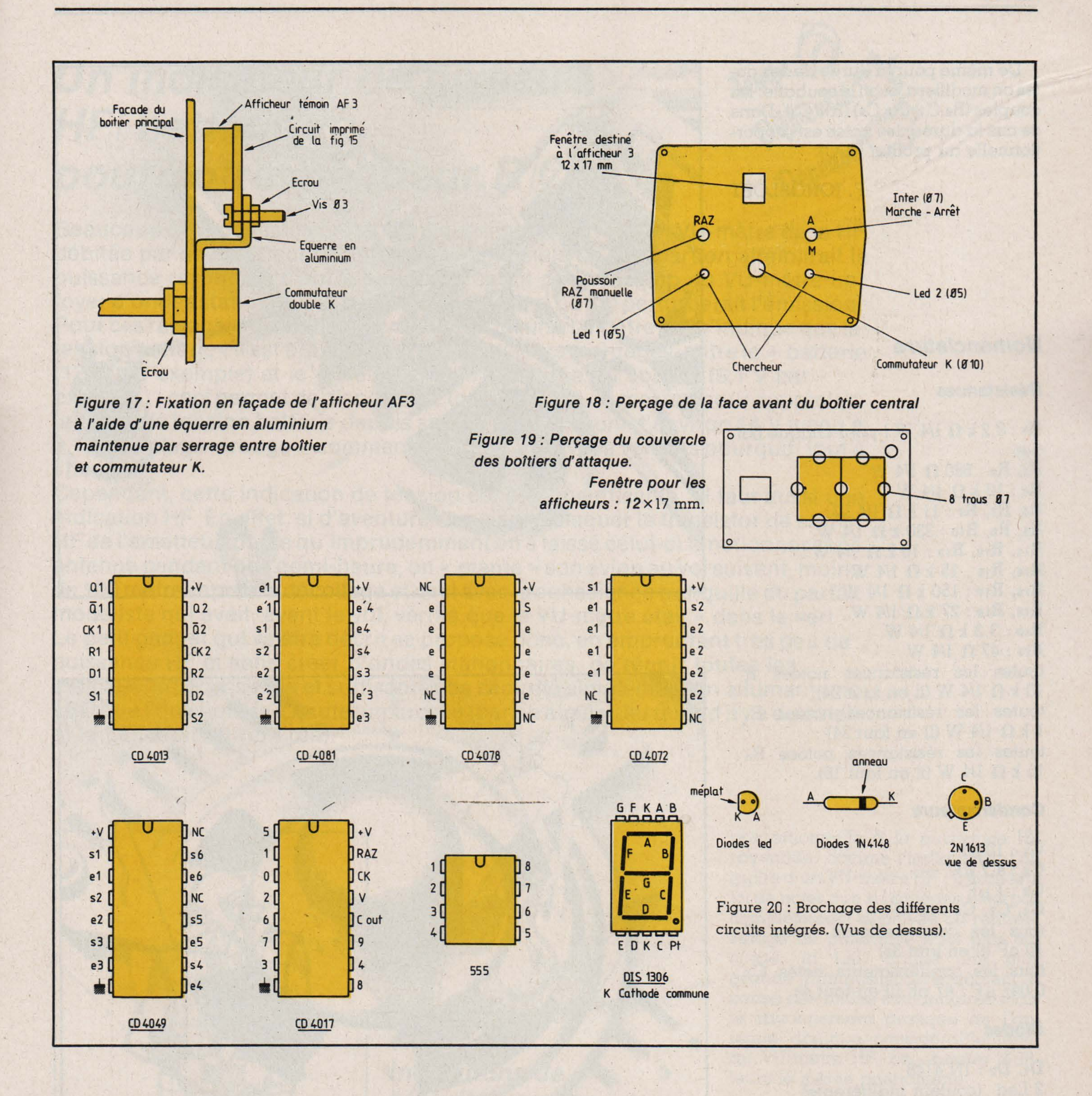


Figure 17 : Fixation en façade de l'afficheur AF3 à l'aide d'une équerre en aluminium maintenue par serrage entre boîtier et commutateur K.

Figure 18 : Perçage de la face avant du boîtier central

Figure 19 : Perçage du couvercle des boîtiers d'attaque. Fenêtre pour les afficheurs : 12×17 mm.

Figure 20 : Brochage des différents circuits intégrés. (Vus de dessus).

vront être trouvés, le joueur appelé n° 1 pourra cacher sa « flotille » de segments. Il ne reste plus au chercheur qu'à mettre ses talents de détective en action. Pour éviter au chercheur de jouer deux fois le même segment, dès la première action sur un poussoir, le segment qui lui est associé s'allume et le reste jusqu'à la fin de la partie. A la fin de chaque partie la remise à zéro est automatique, le rôle des 2 joueurs est inversé et ce, sans qu'il soit nécessaire d'échanger les boîtiers individuels. Au cas ou le joueur n° 1 aurait caché plus de segments que ce qui était prévu par la position du commutateur K, il est possible en agissant sur le poussoir de RAZ de recommencer l'opération. Et maintenant amusez-vous bien.

Modifications éventuelles

Si les combinaisons nombre de segments cachés-nombre d'essais, ne conviennent pas au réalisateur de ce jeu, il sera toujours possible d'y remédier en prévoyant d'autres sorties pour les deux compteurs 4017.

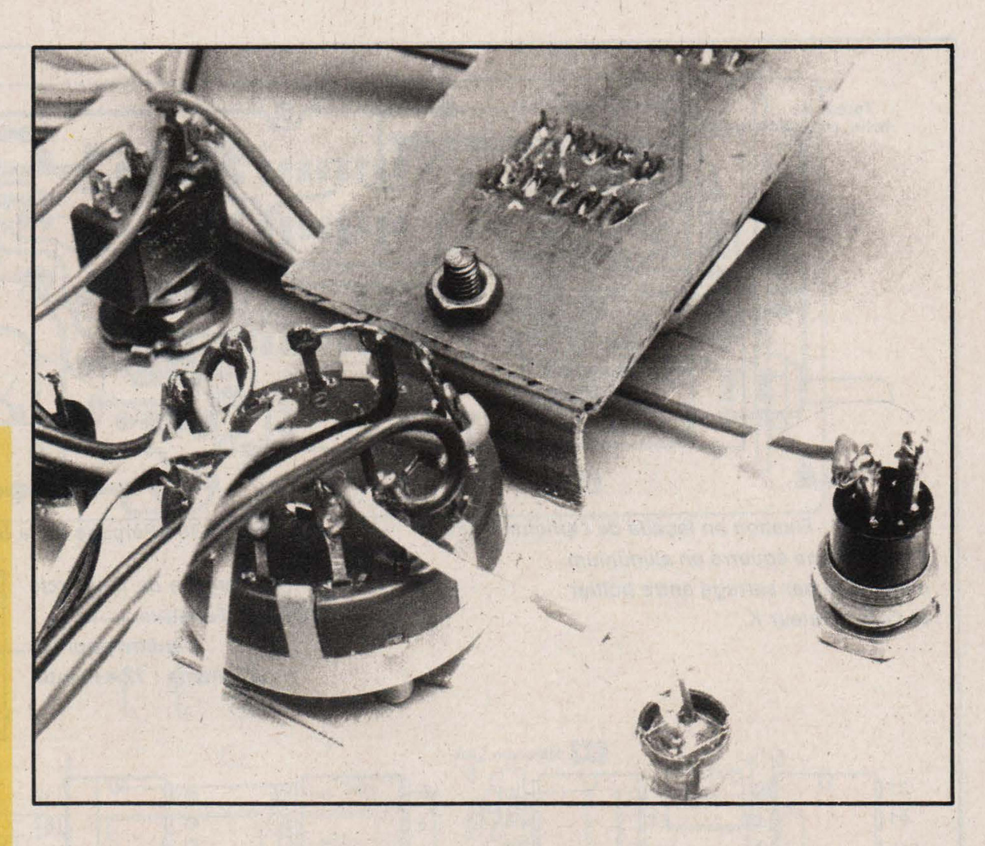
On se rappellera que IC_{13} enregistre le nombre de segments affichés et que IC_{18} enregistre le nombre maximum d'essais.

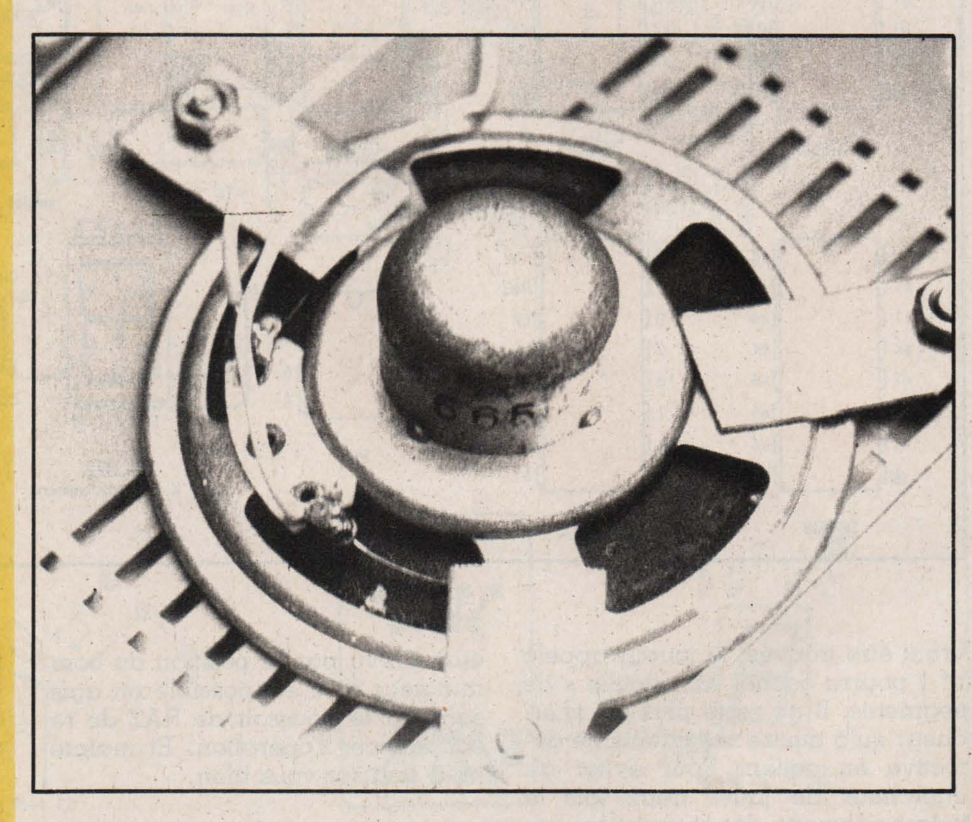
Pour ceux qui auraient les oreilles sensibles il est possible de modifier la hauteur des notes émises en modifiant les triplets (R_{14}, R_{15}, C_4) (R_{16}, R_{17}, C_5) et (R_{18}, R_{19}, C_6). On peut dire que la fréquence des notes émises est a peu près proportionnelle au quotient

$$\frac{1}{(R_1 + R_2)\,C}$$

De même pour la durée de ces notes on modifiera, si on le souhaite, les couples (R_6 C_1) (R_8 C_2) (R_{10} C_3). Dans ce cas la durée des notes est proportionnelle au produit (R.C).

F. JONGBLOËT





Nomenclature

Résistances

R_1 : 8,2 k Ω 1/4 W 1 pour chaque boîtier
R_2, R_3 : 680 Ω 1/4 W
R_4 : 10 k Ω 1/4 W
R_5, R_7, R_9 : 11 k Ω 1/4 W
R_6, R_8, R_{10} : 330 k Ω 1/4 W
R_{11}, R_{12}, R_{13} : 10 k Ω 1/4 W
R_{14}, R_{15} : 15 k Ω 1/4 W
R_{16}, R_{17} : 150 k Ω 1/4 W
R_{18}, R_{19} : 27 k Ω 1/4 W
R_{20} : 3,3 k Ω 1/4 W
R_{21} : 47 Ω 1/4 W
toutes les résistances notées R : 10 k Ω 1/4 W (il en faut 24)
toutes les résistances notées R_s : 1 k Ω 1/4 W (il en faut 24)
toutes les résistances notées R_n : 15 k Ω 1/4 W (il en faut 16).

Condensateurs

C_1 : 10 μF
C_2 : 4,7 μF
C_3 : 1 μF
C_4, C_5, C_6 : 10 nF
tous les condensateurs notés C : 10 nF (il en faut 35)
tous les condensateurs notés C_d : 0,047 μF : 47 nF (il en faut 4).

Diodes

D_1, D_2 : 1N 4148
2 Led (couleur indifférente)

Transistor

T_1 : 2N 1613 ou 2N 1711.

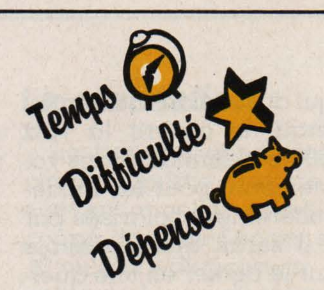
Circuits intégrés

$IC_{1-2-3-4-5-6-7-8-16}$: CD 4013 (double bascule D).
$IC_{9-10-17}$: CD 4081 (4 ET à 2 entrées)
$IC_{11-14-15}$: CD 4078 (NOR 8 entrées)
IC_{12} : CD 4049 UBE (6 inverseurs)
IC_{13-18} : CD 4017 (compteur par 10)
$IC_{19-20-21-22-23-24}$: CA 555
IC_{25} : CD 4072 (2 OU 4 entrées)
AF_{1-2-3} : DIS 1306.

Divers

17 boutons poussoir
1 interrupteur marche-arrêt
1 commutateur 2 circuits 6 positions Lörlin
2 supports Led
2 coffrets (L=11, l=7, p=5 cm).
1 coffret TEKO modèle KL33.
1 H.P. 8 Ω
— éventuellement supports pour les circuits intégrés
— visserie
— câble en nappe 11 conducteurs (2 m).

Un indicateur de niveau HF/batterie pour votre émetteur R/C



Beaucoup de modélistes prétendent que l'indication sur un VU-mètre de la HF débitée par un émetteur est inutile, voire nuisible : d'une part on affaiblirait la puissance rayonnée, d'autre part, on créerait par le champ du VU-mètre un foyer d'ondes stationnaires au pied de l'antenne, ce qui perturberait l'émission. Pour ces raisons, de nombreux émetteurs ont un VU-mètre qui n'indique que la tension batterie ; il est branché, dans les meilleurs montages, entre le + batterie (12 V par exemple) et le + de la tension stabilisée du codeur (9,1 V par exemple) ; ceci permet de disposer de toute la plage de mesure pour apprécier la chute de tension batterie depuis sa charge maximum d'environ 14 V jusqu'à 9,1 V : la plage « rouge » commence vers 11,9 V. Nous verrons pourquoi tout à l'heure.
Cependant, cette indication de tension est bien insuffisante : il faut aussi une indication HF. En effet, si d'aventure l'on vient à claquer le transistor de sortie HF de l'émetteur, parce qu'imprudemment on a laissé celui-ci fonctionner sans antenne pendant une demi-heure, on « plante » son avion au vol suivant, moins de 100 mètres après le décollage et ceci avec la conscience tranquille du parfait modeliste qui avait, avant le vol, vérifié que le VU-mètre était « dans le vert ».
Le petit gadget qui va être décrit se propose donc, en empruntant très peu de puissance HF et sans créer d'ondes stationnaires, de réunir toutes les indications nécessaires et suffisantes de sécurité simplement en allumant une LED que l'on choisira à haute luminosité (car on aime voler quand il y a du soleil, et la LED doit attirer l'œil).

Indications de sécurité fournies

Dès l'allumage de l'émetteur, antenne complètement déployée, la LED donne une luminosité continue proportionnelle à la puissance HF rayonnée, comme l'indiquerait l'aiguille d'un VU-mètre HF : il convient ici de noter que si l'antenne n'est pas complètement déployée ou rentrée, l'étage de puissance n'est plus accordé, la LED donne une plus grande luminosité, précisément à cause des ondes stationnaires mais le rayonnement pratique de l'antenne diminue considérablement : au VU-mètre HF, on observe d'ailleurs le même phénomène.

En outre, notre LED, lorsque la tension batterie décroit, perd de la luminosité car la HF rayonnée décroit. Enfin, lorsque la tension batterie arrive à un seuil (réglable) correspondant, par exemple, à 10 minutes d'autonomie de l'émission en toute sécurité, la LED se met à clignoter avec des flashes de brillance maximum : ceci attire immédiatement l'œil (et même le coin de l'œil puisque l'œil est rivé sur l'avion) bien mieux que ne le ferait un VU-mètre (voir feux tournants des policiers-pompiers, etc.). Cette alerte est, sans doute, mieux perçue que le cri du

« buzzer » qui du fond de votre emetteur essayerait de couvrir la voix d'un Rossi 60 bourdonnant dans votre environnement ; pour les modélistes particulièrement polarisés par leur avion, il serait aussi possible d'envoyer sur le boîtier en tôle quelques petits électrochocs qui picotent les doigts : une petite bobine d'induction (rapport 1 à 200) à la place de la LED, suffit. Si vous avez déjà tâté certains fils de fer qui entourent les paturages de bovins, ça réveille... et confère un tour plus réaliste à vos pensées les plus bucoliques !

Description du montage

La **figure 1** donne le schéma du montage particulièrement simple, qui peut être décomposé en deux parties : mesure HF et mesure de tension batterie :

La mesure HF

La HF est prise en aval du transistor de sortie après le condensateur de liaison avec le bobinage d'accord d'antenne comme le montre la **figure 2**. S'il n'y a pas ce condensateur (ce qui est rare), on prend la HF au pied de l'antenne à l'aide d'un condensateur de 15 pF maximum. On peut également introduire dans le circuit un interrupteur (fils très courts) qui ne donne la HF que lorsqu'on le souhaite. Cette disposition diminue d'une part les risques de court-circuit dans l'étage de sortie et, d'autre part, évite la création d'ondes stationnaires, car elle modifie très peu l'accord d'antenne. Une diode 1N4148 ou 1N4149 détecte la HF et ne conserve que la partie positive du signal qui est amplifiée par le transistor NPN (1). La polarisation de la base de ce transistor détermine le seuil à partir duquel, sollicité par le courant de la diode, le transistor aura un courant collecteur assez fort pour allumer la LED. La résistance d'émetteur de T1 peut-être comprise entre 270 et 470 Ohms : cette valeur est fonction des caractéristiques de la LED qui ne doit pas être traversée par un courant de plus de 15 mA où elle donnera sa brillance maximum : au délà de 15 mA, on risque de claquer la LED.

On voit que l'emprunt de puissance HF est très faible puisque c'est l'amplification de T1 qui allume la LED sur le courant batterie : c'est un avantage sur les VU-mètres HF où il n'y a généralement pas d'ampli et où il faut donc emprunter plus de HF pour faire dévier suffisamment l'aiguille.

Figure 1

Figure 2

Figure 5 : Brochage 4069 et transistors.

Figure 3

Figure 4

La mesure de la tension batterie

Le cœur du système est un oscillateur basse fréquence (de l'ordre de 2 Hz), constitué par deux des inverseurs d'un C.I. 4069 sextuple inverseur de technologie C-MOS. La résistance de 1M Ω et la capacité d'environ 300 nF servent à déterminer la fréquence d'oscillation : suivant le goût de l'utilisateur on pourra abaisser cette fréquence (c'est-à-dire la fréquence des flashes de la LED) en augmentant la capacité à 330 nF ou plus. Dans la pratique, on a intérêt à avoir une fréquence des flashes suffisamment basse pour que le contraste entre la luminosité continue dûe à la puissance HF et la luminosité discontinue des flashes, soit très marqué ; si en effet, la fréquence des flashes est trop élevée, l'œil a l'impression que la luminosité flash est continue et risque de confondre l'indication « batterie déchargée » avec l'indication « HF puissante ». Pour cette raison, on aura donc aussi

intérêt, si l'émetteur est très puissant, à changer la 47 k Ω d'entrée de T1 par une 100 kΩ, de manière à avoir, dans tous les cas, une luminosité HF moins grande que celle des flashes. Le transistor T2, dont la base est polarisée par les résistances R6 et R7 et une ou deux diodes Zener, interdit le fonctionnement de l'oscillateur lorsque la tension batterie est au-dessus du seuil de tension déterminé par la ou les Zener. En revanche, au-dessous de ce seuil, T2 débloque l'oscillateur qui envoie alors ses puissants signaux carrés à T1 par l'intermédiaire d'une forte capacité polarisée éliminant la composante négative du signal : ceci provoque des impulsions de courant sur la LED qui produit des flashes avertissant du danger.

L'adaptation des Zener (qui n'ont, on le voit, aucune influence sur la luminosité LED) est la partie la plus délicate de la réalisation et appelle quelques précisions que l'exemple suivant va illustrer : Si la batterie émetteur est une 12 Volts cadmium-nickel comportant donc 10 éléments de 1,2 volt, elle est en fin de charge à presque 14 volts. A la décharge, elle chute rapidement jusqu'à 13 volts ; puis, en fonction de l'âge et de la qualité de la batterie, et de la consommation de l'émetteur, on a une plus ou moins longue période de décroissance plus lente, jusqu'à 12 volts. En-dessous de 12 volts, dès 11,9 volts, on sait qu'au moins un des 10 éléments est « vide ». Dès lors sa résistance interne augmente rapidement et fait donc chuter d'autant la tension fournie par les éléments encore « valides ».

Néanmoins si les neuf autres éléments sont bien meilleurs que l'élément vidé, il n'y aura pas trop de problème et l'autonomie restant avec près de 11 V est parfois supérieure à une heure. Au cas où 2 ou 3 des 9 éléments encore actifs se « vident » rapidement après le premier, la batterie peut tomber en-dessous de 9 volts en 5 ou 6 minutes : le codeur, stabilisé à 9,1 volts, commence alors à déformer ses signaux : à la réception, les positions de repos des servos se décalent (du moins dans les codeurs de 1re et 2e génération, où les potentiomètres de manches sont calés de manière asymétrique) : si l'on se contente de continuer le vol et de « trimer » pour rattraper le « repos » des servos commandés, on plantera l'avion ou le planeur après 10 à 15 minutes de vol supplémentaire, par perte brutale de portée à l'émission et plusieurs éléments de la batterie seront sans doute endommagés. En définitive, aucun fabricant n'étant en mesure de construire une batterie, dont tous les éléments, même neufs, se déchargent à la même vitesse, il faut introduire la notion de seuil de sécurité, qui, à la fois, protège la sécurité d'évolution du mobile téléguidé et évite la destruction du plus mauvais élément de la batterie ; les cas les plus défavorables étant :

— soit celui où les éléments de la batterie se déchargent à la même vitesse,
— soit celui où un seul élément rapidement déchargé, acquiert une grande résistance interne.

Ces explications vous permettent de comprendre pourquoi il est souhaitable de choisir 11,9 volts pour seuil de sécurité, c'est-à-dire le cas où vous avez la certitude de disposer de 10 minutes pour poser l'avion sans fusiller un élément de votre batterie d'émission.

Reste à placer les Zener qui permettent d'avoir les flashes à 11,9 volts batterie : en fait le montage de T2 et sa polarisation déclenchent l'oscillateur à une tension d'environ 1 volt supérieure à celle que fournit la simple lecture des indications portées sur les Zener. Il faut donc que la somme des valeurs portées sur les Zener montées en série, soit très proche de 10,9 volts, ce qu'on obtient avec 8,2 V + 2,7 V, par exemple, ou encore avec deux Zener 5,6 V (aux dispersions près).

Dans tous les cas, les caractéristiques des Zener étant assez dispersées, de même que celles des transistors employés, il est impératif de vérifier au voltmètre que c'est bien à 11,9 volts **batterie** que le flash se déclenche. Il est difficile de trouver des Zener en-dessous de 2 volts, mais dans ce cas, une simple diode silicium, telle que l'1N4148, montée en série, modifie d'environ + 0,6 V la tension de déclenchement que règle la Zener. En combinant 2 Zener, ou 1 Zener et 1 ou 2 diodes normales, on approche facilement la valeur souhaitée. On aura, ainsi, un seuil d'allumage flash précis, très stable dans le temps et même très peu sensible aux variations de la température ambiante.

La réalisation

La **figure 4** donne le schéma du circuit imprimé gravure anglaise et conventionnelle échelle 1/1 ; découpé dans de l'époxy simple face, 10 ou 15/10 d'épaisseur. La **figure 5** présente les implantations respectives. De dimensions volontairement réduites, le CI peut-être logé dans un faible espace plat, mais doit être placé à proximité du pied de l'antenne et de la LED de manière à avoir les liaisons (torsadées) les plus courtes possibles, vers la HF, la LED, le 12 volts et la masse ; les composants sont soudés à plat pour diminuer l'épaisseur : seuls certaines capacités 220 nF et 4,7 μF perle tantale dépassent la hauteur moyenne (on peut d'ailleurs utiliser un 4,7 μF chimique plus classique).

Le 4069 C-MOS est soudé avec les précautions d'usage (Fer 40 watts, déconnecté du réseau lorsqu'il est chaud) : 4 de ses 6 inverseurs sont inutiles, mais le choix est fait sur ce composant, car c'est le moins cher du marché, et si on claque un inverseur, il en reste disponibles que l'on cable avec des straps ; pour éviter, dans ce cas, toute erreur sur le sens des inverseurs, le brochage du 4069 est fourni en **figure 5**. Les deux transistors T1 et T2 sont des BC 237 NPN choisis pour leur petite taille. Vous pouvez également employer n'importe quel autre NPN, boîtier métallique ou plastique, qui traine dans vos tiroirs mais attention au brochage base, collecteur, émetteur. Le montage marche toujours, à condition bien sûr, d'adapter légèrement les Zener et éventuellement la 47 k Ω d'entrée HF aux caractéristiques des transistors employés (gain) pour retrouver les réactions décrites plus haut.

Le gadget terminé, réglages effectués, nettoyez-le à l'acétone, implantez-le dans l'émetteur (soit par des ergos soudés entre la masse CI et la masse boîtier, soit par deux vis traversant le CI aux endroits où passe la masse, soit même par quelques gouttes de colle néoprène collant le CI à un isolant lui-même collé au boîtier ; dans ce cas, il faut évidemment un fil de masse).

Conclusion

Etudié pour être adapté à n'importe quel émetteur de radiocommande, cet indicateur fonctionne sur une large plage de puissance HF et

Suite page 50

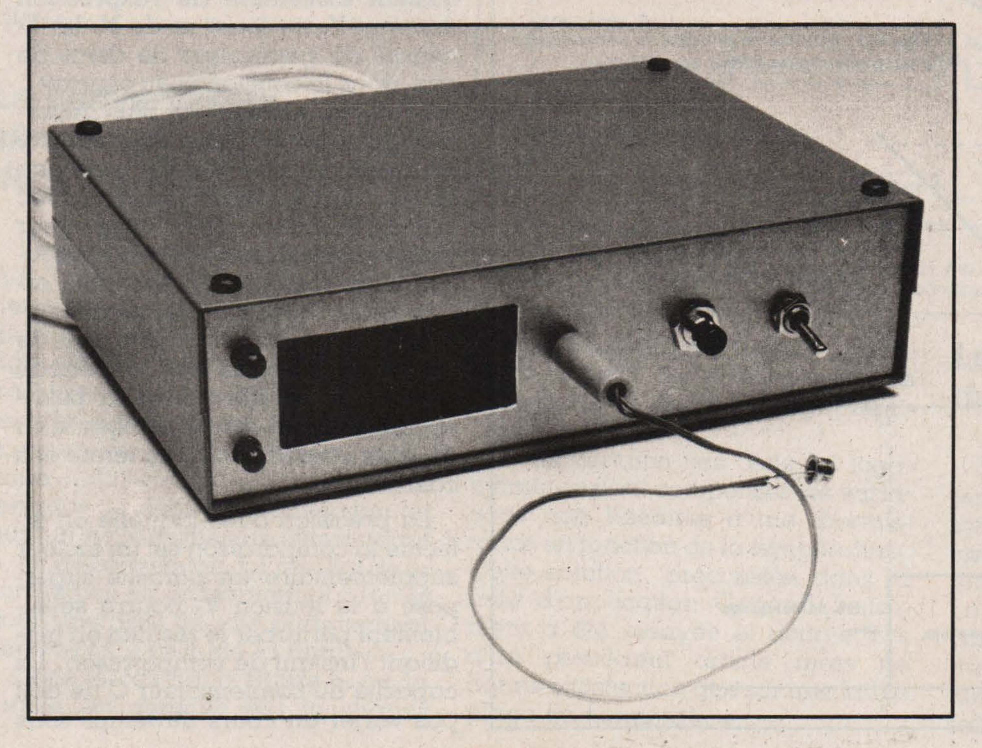
Mesurez les températures avec précision ! Un thermomètre à affichage numérique



Dans un précédent numéro nous avons vu que le AY 3-1270 se prêtait particulièrement bien à la réalisation d'un thermomètre simple. Malheureusement, cette simplicité n'est acquise qu'au détriment des performances. En utilisant un capteur de température linéaire, AD 590 Intersil ou Analog Devices, le thermomètre devient un instrument de précision entre 40 °C et + 40 °C, la plage de mesure pouvant être étendue de - 55 °C à + 150 °C en conservant la même précision.
Le circuit intégré thermomètre et contrôleur est un circuit NMOS qui, associé à une thermistance, un affichage à diodes électroluminescentes ou à cristaux liquides constitue un ensemble complet conçu à l'origine pour les congélateurs. Le convertisseur analogique/digital fonctionne suivant le principe de la conversion simple rampe, et, avec des changements mineurs, le circuit peut être utilisé pour d'autres plages de température ou comme voltmètre numérique 2 3/4 digits et donc servir au contrôle de n'importe quel paramètre.

Le principe de conversion simple rampe :

Ce type de convertisseur est le plus simple et il peut être réalisé avec peu de composants. On l'appelle aussi convertisseur à modulation de largeur d'impulsion car on fait correspondre à- une valeur de la tension d'entrée une impulsion dont la largeur est proportionnelle à cette tension. Le schéma bloc d'un tel convertisseur est représenté à la **figure 1** et le diagramme des temps correspondant à la **figure 2**. Avant le début de la conversion l'interrupteur S est fermé et permet ainsi la décharge du condensateur C à l'instant t_0 du début de la conversion, l'ordre de départ remet à zéro un compteur de n bits et ouvre l'interrupteur S. Une source de courant I charge alors le condensateur C et la rampe de tension obtenue est appliquée sur l'une des entrées d'un comparateur, l'autre entrée étant portée au potentiel à convertir Vx. En première analyse un comparateur peut être considéré comme un amplificateur de gain infini dont la tension de sortie ne peut prendre que deux valeurs, et qui change d'état lorsque la différence des tensions appliquées aux entrées change de signe. En même temps, la porte qui s'est ouverte au début de la conversion autorise le passage des impulsions vers le compteur. Les impulsions de période T sont fournies par l'horloge. Lorsque la tension aux bornes du condensateur atteint la valeur Vx, ce qui se produit à l'instant t_1, le comparateur bascule, la porte se ferme et le compteur ne recevant plus d'impulsions, cesse de compter.



La tension de la rampe a alors pour expression :

$$V_c = \frac{I\,(t_1 - t_0)}{C} = V_x$$

Le compteur ayant enregistré un nombre d'impulsions N compris entre 0 et 2^n on peut écrire :

$$V_x = \frac{I}{C} .N.T$$

Le nombre d'impulsions enregistré est proportionnel à la tension à convertir V_x et représente donc un codage de cette tension. Le nombre contenu dans le compteur peut être immédiatement disponible sous forme binaire ou BCD.

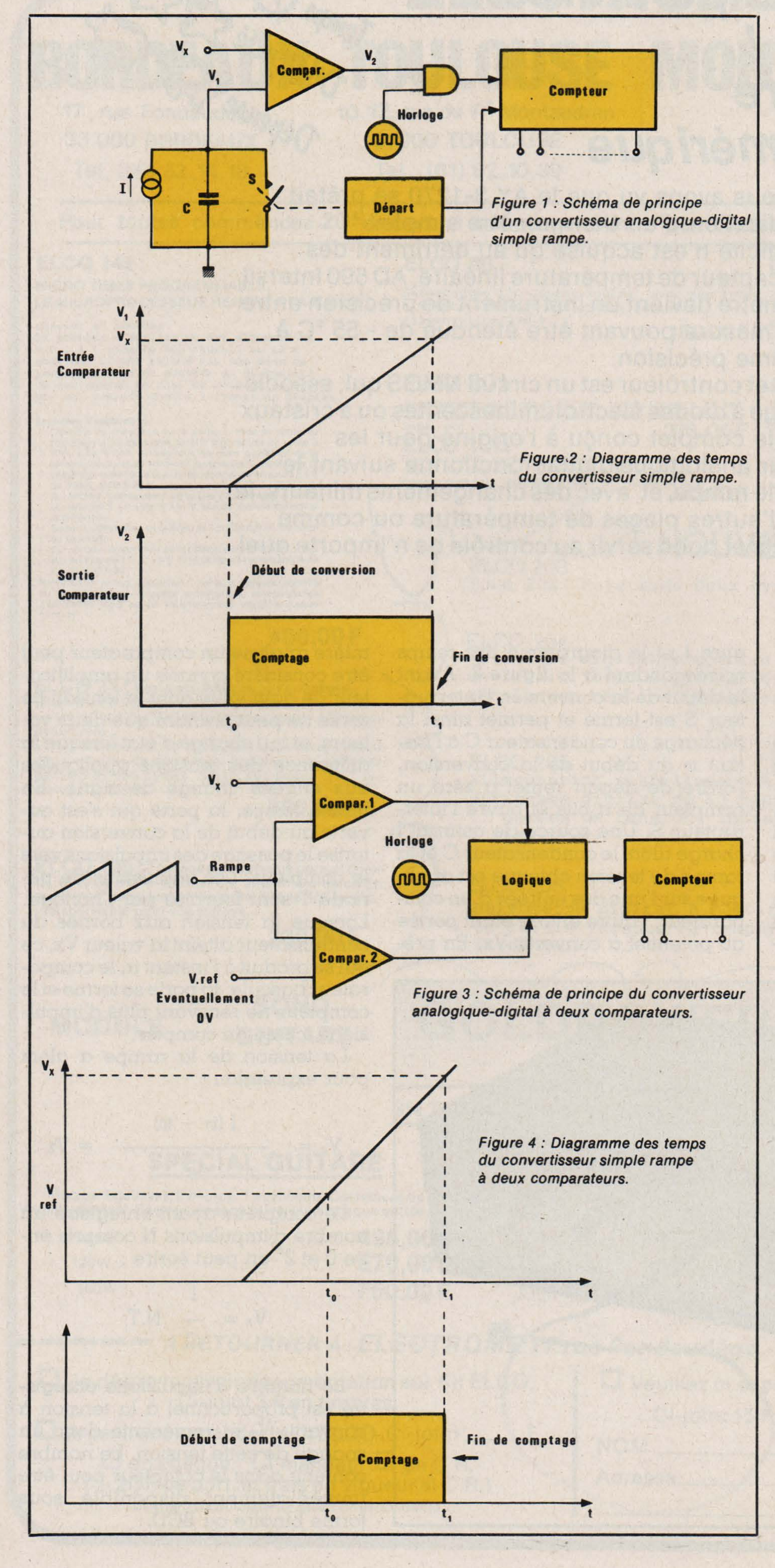


Figure 1 : Schéma de principe d'un convertisseur analogique-digital simple rampe.

Figure 2 : Diagramme des temps du convertisseur simple rampe.

Figure 3 : Schéma de principe du convertisseur analogique-digital à deux comparateurs.

Figure 4 : Diagramme des temps du convertisseur simple rampe à deux comparateurs.

Le codage de V_x se ramène en fait à la mesure d'un temps. On mesure en réalité l'intervalle $t_1 - t_0$, c'est pourquoi ce convertisseur s'appelle aussi convertisseur tension-temps. Il est considéré comme un convertisseur indirect puisque l'on passe par l'intermédiaire du temps pour réaliser la conversion. Le nombre N pouvant être égal à $2^n - 1$, il faut pouvoir compter ce nombre maximal d'impulsions, ce qui nécessite un temps $t = (2^n - 1)$ T qui représente le temps de conversion du système. Avec une horloge de fréquence 1 MHz, T vaut 1 μs et si le compteur a 10 bits, le système met environ 1 ms (t) pour effectuer la conversion de la tension maximale autorisée. C'est donc un système assez lent.

L'erreur de quantification — en théorie égale à 1/2 quantum — peut atteindre 1,5 quantum dans le cas où le signal de départ a lieu juste avant le flanc de l'impulsion d'horloge qui déclenche le compteur ; on a alors immédiatement 1 dans le compteur, et à cette erreur viendra s'ajouter l'erreur normale de quantification. Pour pallier cet inconvénient on peut synchroniser le début de la charge du condensateur sur les signaux d'horloge et retarder ceux-ci d'une demi-période avant de les aiguiller vers le compteur ; les transitions se produisent alors à des instants correspondant à des mutliples impairs de q/2, q : quantum.

La précision de ce système reste assez moyenne 1/100 à 1/1000 ; les principales causes d'erreur se déduisent facilement de l'expression donnant V_x en fonction de N. La linéarité du générateur de dents de scie, donc la constance du courant I, est l'un des facteurs les plus importants pour la précision. Si la dent de scie n'est pas linéaire, il y aura une erreur dont la valeur variera avec V_x ; l'utilisation d'un intégrateur comprenant un amplificateur opérationnel permet de réduire cette erreur, mais au prix d'une augmentation du temps de conversion ; de même la stabilité de la période d'horloge intervient dans la précision globale et il faut essayer d'en déduire les dérives à long terme et à court terme.

La précision avec laquelle on effectue la comparaison est un facteur supplémentaire un parasite superposé à la tension V_x pourra sensiblement perturber le résultat en modifiant l'instant de comparaison. La capacité du condensateur C ne doit pas varier au cours du temps sous

peine d'introduire une erreur supplémentaire. Enfin, il existe une certaine imprécision sur le début de la dent de scie donc sur la détermination de l'instant t_0 car le début de la dent n'est pas très linéaire.

Un convertisseur simple rampe à deux comparateurs, dont le schéma bloc est représenté à la **figure 3** et le diagramme des temps correspondant à la **figure 4**, permet la suppression de cette dernière cause d'erreur et adapte le convertisseur analogique numérique aux signaux bipolaires.

Sur les entrées du comparateur 1 on applique la rampe de tension et la tension inconnue V_x, sur celles du comparateur 2 on applique la même rampe et une tension nulle, dans ce cas la rampe évolue entre $- V_{ref}$ et $+ V_{ref}$. Le processus est le même que précédemment, le comparateur 1 bascule dès que la rampe de tension atteint la valeur V_x et le comparateur 2 fait de même quand la rampe passe par la valeur 0. Le premier qui bascule ouvre la porte logique et le second la ferme ; pendant le temps d'ouverture les impulsions issues de l'horloge sont appliquées sur le compteur et on compte un nombre d'impulsions proportionnel à la valeur absolue de la tension V_x. Connaissant le comparateur qui a basculé le premier, un système logique permet de connaître le signe de la tension V_x.

Le convertisseur simple rampe présente donc essentiellement un intérêt économique — il est peu rapide et peu précis — mais l'emploi de circuits intégrés lui confère un prix modique.

Le convertisseur simple rampe du AY 3-1270

Le convertisseur simple rampe du AY 3-1270 est un convertisseur à deux comparateurs dont le diagramme des temps est donné à la **figure 5**. Son fonctionnement diffère très peu du cas général et le principe reste le même. On trouve premièrement un cycle appellé zéro automatique où la tension V_{REF} détermine le temps t_0 du début de conversion, et puis un cycle de mesure déterminant t_1, fin de conversion. Le résultat de la conversion est proportionnel à $t_1 - t_0$ pour une dent de scie parfaitement linéaire telle celle de la **figure 5**.

Dans le cas de la **figure 6**, où la rampe est générée par la charge

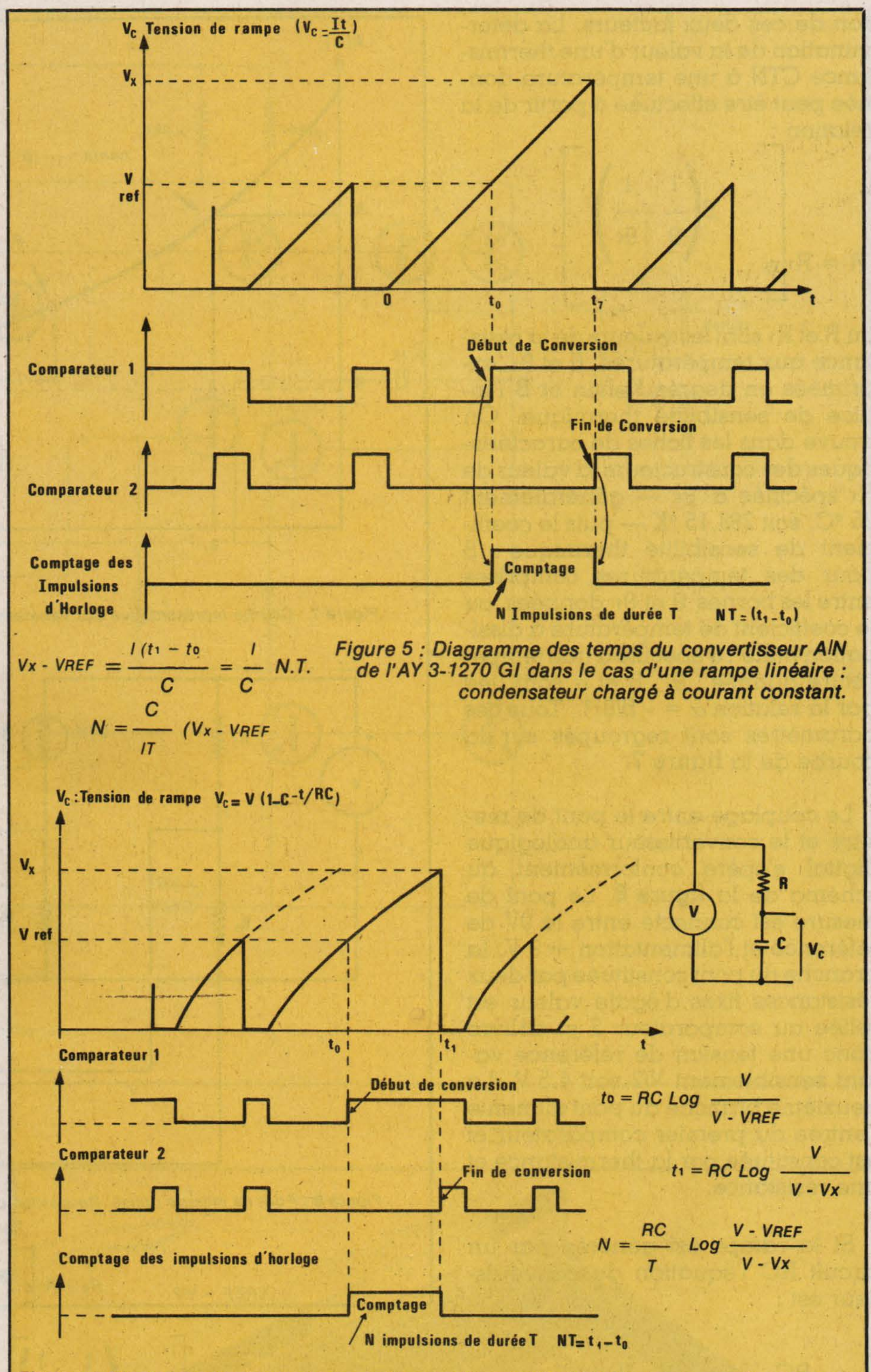


Figure 5 : Diagramme des temps du convertisseur A/N de l'AY 3-1270 GI dans le cas d'une rampe linéaire : condensateur chargé à courant constant.

Figure 6 : Diagramme des temps du convertisseur A/N de l'AY 3-1270 GI dans le cas d'une rampe à croissance exponentielle. Cas de la charge d'un condensateur à travers une résistance.

d'un condensateur à travers une résistance fixe, le résultat est plus compliqué et la loi est logarithmique.

Dans certains cas cette loi logatithmique peut compenser les variations non linéaires d'une thermistance en fonction de la température. Cette solution, préconisée dans la note d'application Général Instrument a été essayée et décrite lors d'un précédent article mais ne donne satisfaction que sur une faible plage de température.

Les capteurs de température

Les thermistances à coefficient de température négatif sont des résistances semi-conductrices dont la résistance à dissipation nulle diminue lorsque la température augmente. La température varie en fonction du passage d'un courant dans l'élément thermosensible — effet Joule —, en fonction de la variation de la température ambiante et de la combinai-

son de ces deux facteurs. La détermination de la valeur d'une thermistance CTN à une température donnée peut être effectuée à partir de la relation :

$$R = R_1 e^{\left[B\left(\frac{1}{\theta} - \frac{1}{\theta_1}\right)\right]}$$

où R et R_1 sont les valeurs de la résistance aux températures θ et θ_1 exprimées en degrés Kelvin et B l'indice de sensibilité thermique. On trouve dans les fiches de caractéristiques des constructeurs la valeur de R_1 spécifiée à θ_1 — généralement 25 °C, soit 298,15 °K — puis le coefficient de sensibilité thermique : B pour des températures comprises entre les bornes θ et θ_1 données, ou le coefficient de température à dissipation nulle : α spécifié à une température donnée. θ_1, B et α sont liée par la relation $\alpha = - B/\theta_1^2$. Tous ces paramètres sont regroupés sur la courbe de la **figure 7**.

Le couplage entre le pont de mesure et le convertisseur analogique digital s'opère conformément au schéma de la **figure 8**. Le pont de mesure est connecté entre le 0V de référence et l'alimentation + 9 V. la branche du pont constituée par deux résistances fixes d'égale valeur est reliée au comparateur 2 et délivre donc une tension de référence valant sensiblement V/2 soit 4,5 V. La deuxième branche du pont alimente l'entrée du premier comparateur et est constituée par la thermistance et une résistance.

Si la rampe est générée par un circuit RC l'équation du convertisseur est :

$$N = \frac{RC}{T} \text{Log} \frac{V - V_{REF}}{V - V_x}$$

Or dans le cas du pont nous avons :

$V_{REF} = V/2$ et

$$V_x = \frac{R_2}{R_2 + R_1 e^{\left[B\left(\frac{1}{\theta} - \frac{1}{\theta_1}\right)\right]}} V$$

Ce qui donne pour N résultant de la conversion :

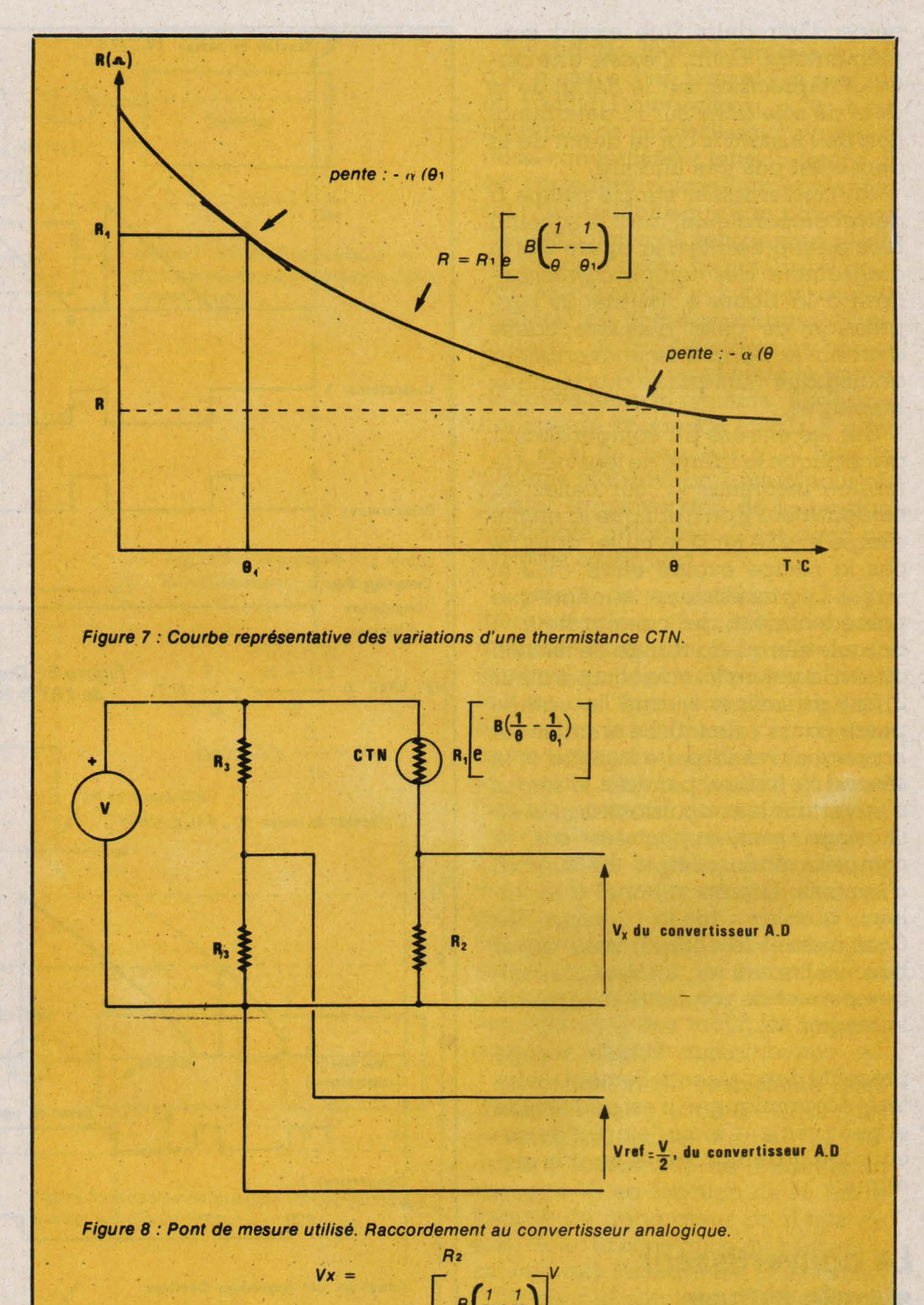


Figure 7 : Courbe représentative des variations d'une thermistance CTN.

Figure 8 : Pont de mesure utilisé. Raccordement au convertisseur analogique.

$$V_x = \frac{R_2}{R_2 + R_1 e^{\left[B\left(\frac{1}{\theta} - \frac{1}{\theta_1}\right)\right]}} V$$

$VREF = V/2$

$$N = \frac{RC}{T} \text{Log} \frac{R_2 + R_1 e^{\left[B\left(\frac{1}{\theta} - \frac{1}{\theta_1}\right)\right]}}{2 R_1 e^{\left[B\left(\frac{1}{\theta} - \frac{1}{\theta_1}\right)\right]}}$$

ce résultat n'est pas simple — une fois n'est pas coutume — le système ne peut être que faiblement linéaire et sur une petite plage de température : $N = K\theta$.

Avec des capteurs linéaires ou en fonction voltmètre digital, la résistance R devra être remplacée par une source de courant. Une diode classique se revèle être un bon capteur linéaire si l'on se contente d'une résolution d'un degré. La lecture est négative si la tension présente à l'entrée du premier comparateur est inférieure à l'entrée du deuxième comparateur.

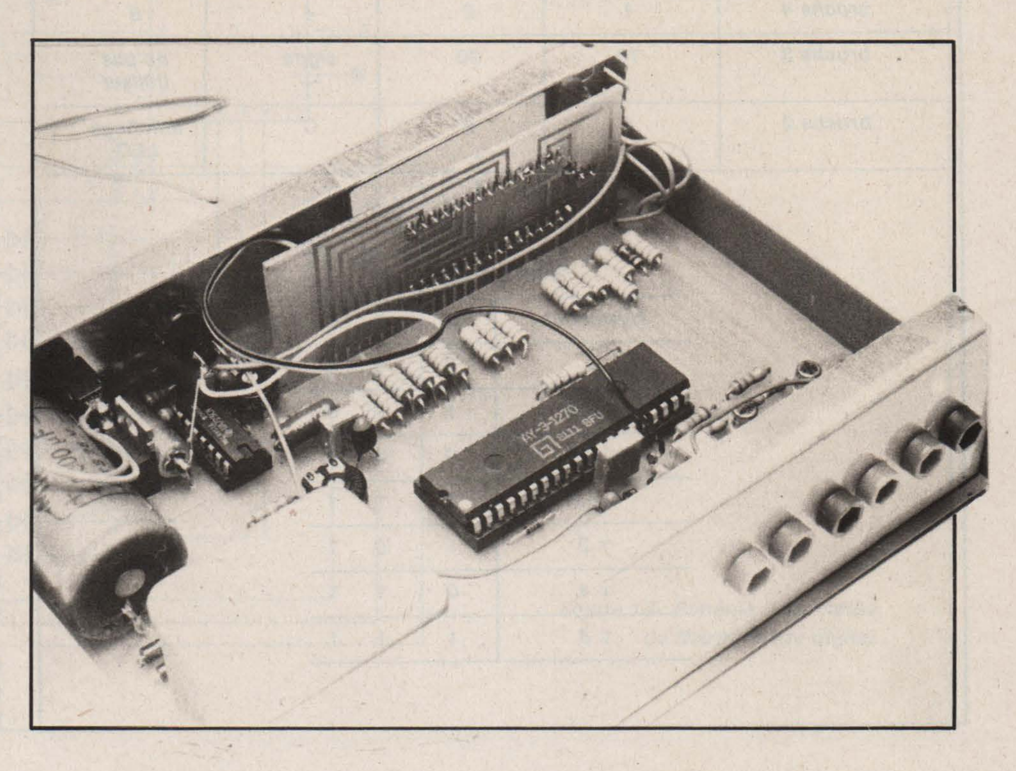
Le capteur de température AD 590

L'AD 590 dont le schéma interne est représenté à la **figure 9** est un

Figure 9 : Schéma interne du AD 590 et brochage.

circuit sonde de température qui délivre un courant proportionnel à la température absolue conformément à la loi représentée à la **figure 10**. Cette sonde se comporte comme un régulateur de courant et présente donc une haute impédance avec un coefficient de 1 μ A/°K pour des tensions d'alimentation comprises entre + 4 et + 30 V. Les résistances de la puce sont ajustées au laser de manière à ce que le courant valle 298,2 μ A pour 298,2 °K soit 25 °C. L'AD 590 peut être utilisé pour n'importe quelle mesure de température entre - 55 et + 150 °C et remplacer toutes les sondes habituellement employées.

Avec ce capteur, nul besoin de circuit de linéarisation, d'amplificateur de précision, de pont de mesure ou de compensation de jonction froide. La plus simple des applications ne nécessite qu'une source de tension, une résistance et un voltmètre. La haute impédance de la



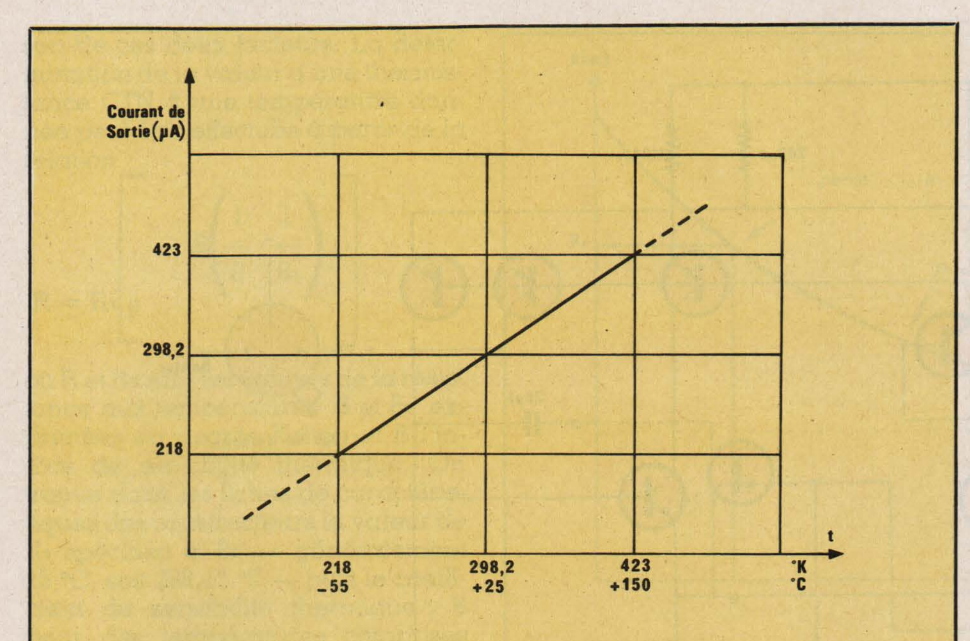


Figure 10 : Fonction de transfert I = f (t) du capteur linéaire AD 590.

Figure 11 : Différents capteurs AD 590 issus d'un tri.

Référence	Précision	Non linéarité
AD 590 JH	∓ 5 °C	∓ 2 °C
AD 590 KH	∓ 2 °C	∓ 2 °C
AD 590 LH	∓ 1 °C	∓ 0,5 °C

Figure 12 : Tableaux de programmation des circuits de seuil.

SEUIL

	2^0 broche 6	2^1 broche 7	2^2 broche 8	2^3 broche 9
broche 5	0.1	0.2	0.4	0.8
broche 4	1	2	4	8
broche 3	10	20	signe —	ne pas utiliser
broche 2	A	B	C	affichage LED

HYSTERESIS

Hysteresis	A	B	C
0	0	0	0
∓ 0,2	1	0	0
∓ 0,4	0	1	0
∓ 0,8	1	1	1
∓ 2	1	0	1
∓ 4	0	1	1
∓ 8	1	1	1

source de courant rend l'AD 590 insensible aux chutes de tension dans les câbles de liaison, ce qui confère au capteur une grande souplesse pour les mesures éloignées. Une paire de fils torsadés et bien isolés suffit pour des distances supérieures à quelques centaines de mètres. En outre, les caractéristiques de sortie de l'AD 590 peuvent être mises à profit dans les systèmes multiplexés : courant multiplexé par une porte C-MOS ou tension de sortie aux bornes d'une résistance validée par une porte logique. Il existe trois capteurs différents : suffixes JH, KH, et LH issus d'un tri et dont les caractéristiques de précision et non linéarité sont résumées à la **figure 11**.

Les circuits de contrôle de l'AY 3-1270

En plus, du convertisseur analogique digital, le circuit intégré General Instruments comprend des circuits de seuil qui comparent en permanence la valeur affichée aux valeurs de basculement programmées. L'information est alors délivrée par une des deux sorties de contrôle qui devient active. La première sortie bascule si la lecture est supérieure au point de consigne ± 1/2 hysteresis et la seconde si la lecture est inférieure au point de consigne - 1/2 hyteresis. Le circuit sera facilement programmé : seuil et hysteresis, grâce aux deux tableaux de la **figure 12**.

Un système de détection de manque de tension est incorporé, son emploi est facultatif. Son inhibition est simple : court-circuit entre les broches 10 et 19. Si le secteur est absent pendant un temps supérieur à une valeur spécifiée : 10 secondes en l'occurence, la dernière lecture est mémorisée et l'affichage clignote dés le retour du secteur.

Le fonctionnement redevient normal en utilisant le contact fugitif court-circuitant les broches 10 et 19. Les microcoupures dont la durée est inférieure à 10 secondes n'entraînent pas la mise en alarme.

L'affichage clignote aussi si la lecture dépasse la capacité maximale des compteurs : 399.

Pour des afficheurs électroluminescents, on connecte une diode entre les sorties 2 et 9 de la matrice, l'emplacement de cette diode reste

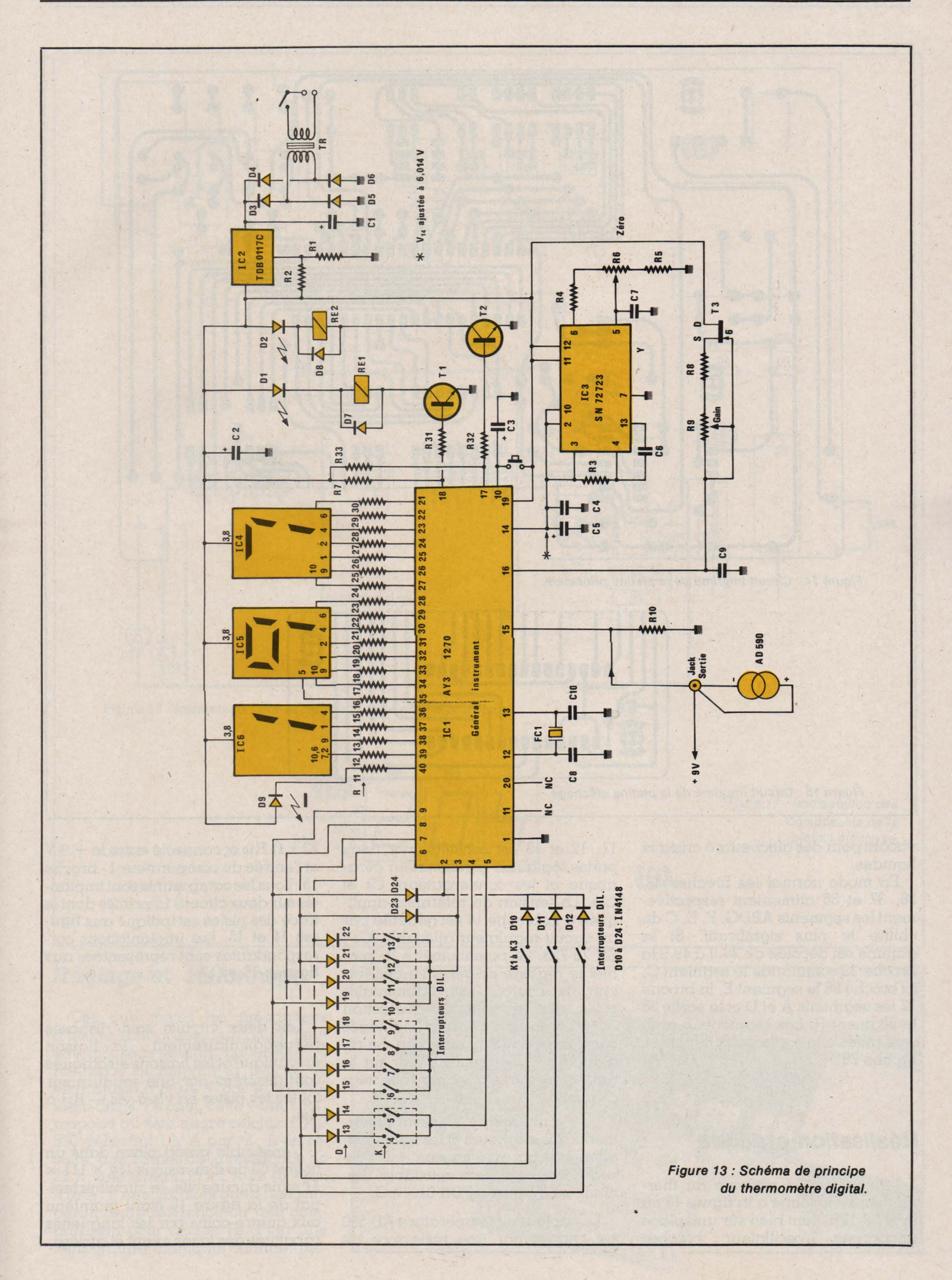
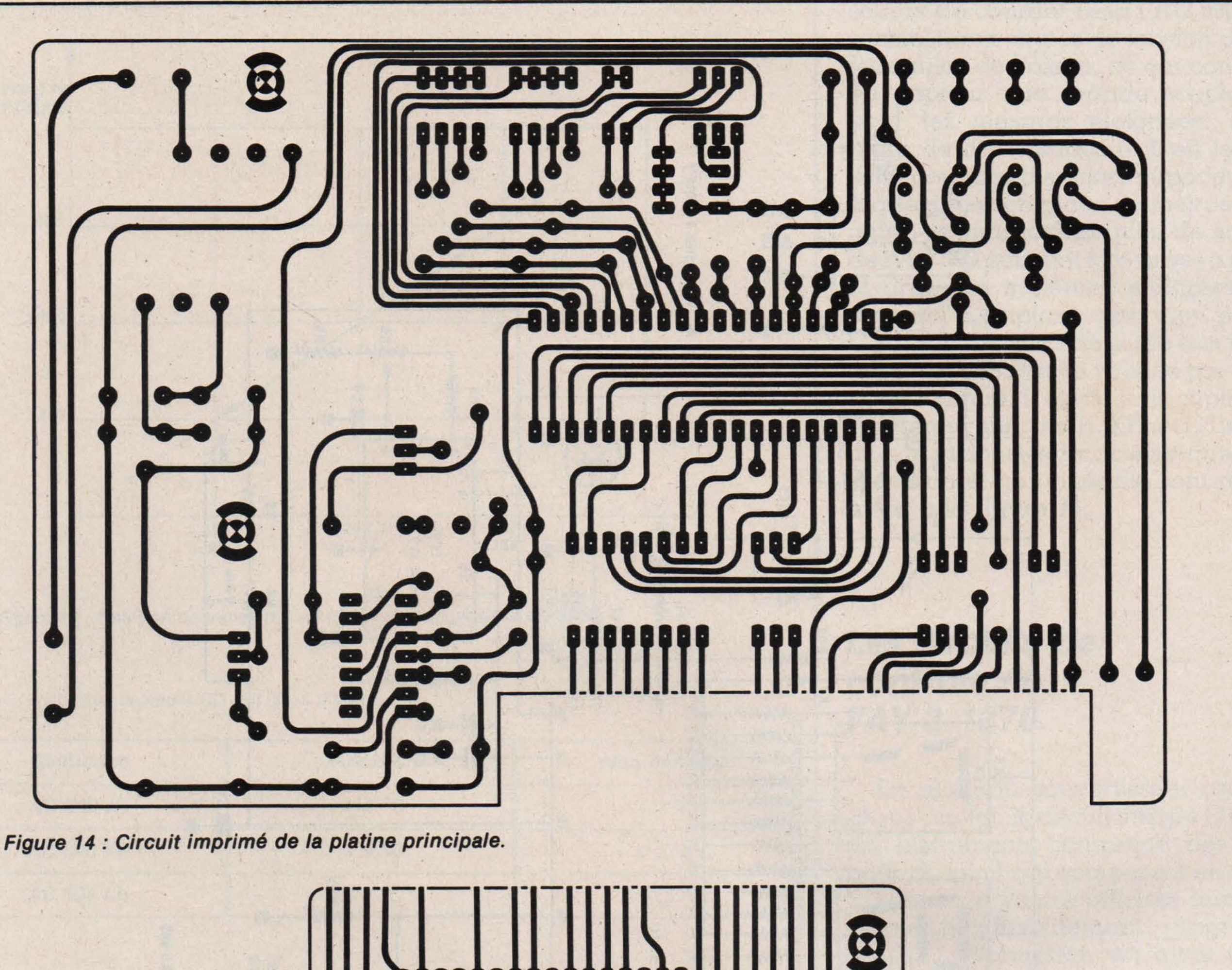
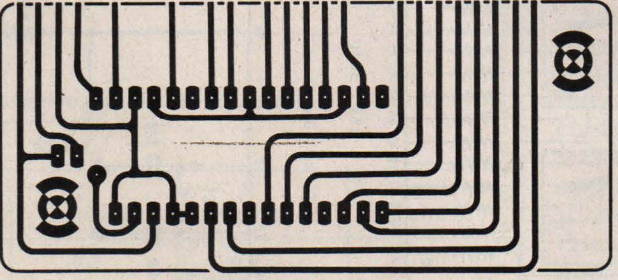


Figure 13 : Schéma de principe du thermomètre digital.


Figure 14 : Circuit imprimé de la platine principale.


Figure 15 : Circuit imprimé de la platine affichage.

vacant pour des afficheurs à cristaux liquides.

En mode normal les broches 39, 38, 37 et 36 alimentent respectivement les segments ABDG, F, E, C du chiffre le plus significatif. Si la gamme est décalée de 20.0 à 49.9 la broche 39 commande le segment C, la broche 38 le segment E, la broche 37 les segments A et D et la sortie 36 le segment F. Les segments B et G sont reliés à la sortie point décimal : broche 28.

Réalisation pratique

Le schéma de principe du thermomètre est donné à la **figure 13** où le AY 3-1270 tient bien sûr une place importante. L'oscillateur : broches 11, 12 et 13 est constitué par deux portes logiques, le resonateur céramique et les condensateurs C_8 et C_{10}. La tension de référence appliquée à la broche 14 est générée par un circuit régulateur ajustable IC_3 : SN 72-723. Le potentiomètre R_6 permet le réglage du zéro. Le générateur de courant est rudimentaire mais donne entière satisfaction contrairement à certains montages complexes à 723 ou ampli op. Le réglage de R_9 permettra d'agir sur le gain du système donc sur le facteur d'échelle.

Le circuit intégré General Instruments, les afficheurs et les relais sont alimentés par une tension + 9 V issue d'un régulateur ajustable Siemens ou Thomson TDB 01117 C.

Le capteur de température AD 590 est chargé par une résistance de 22 k Ω R_{10} et connecté entre le + 9 V et l'entrée du comparateur 1 - broche 15. Tous les composants sont implantés sur deux circuits imprimés dont le tracé des pistes est indiqué aux **figures 14 et 15**. Les implantations correspondantes sont représentées aux **figures 16 et 17.**

Les deux circuits sont disposés perpendiculairement ; la liaison mécanique et les liaisons électriques sont assurées par une soudure sur toutes les pistes en vis-à-vis — R_{11} à R_{30}.

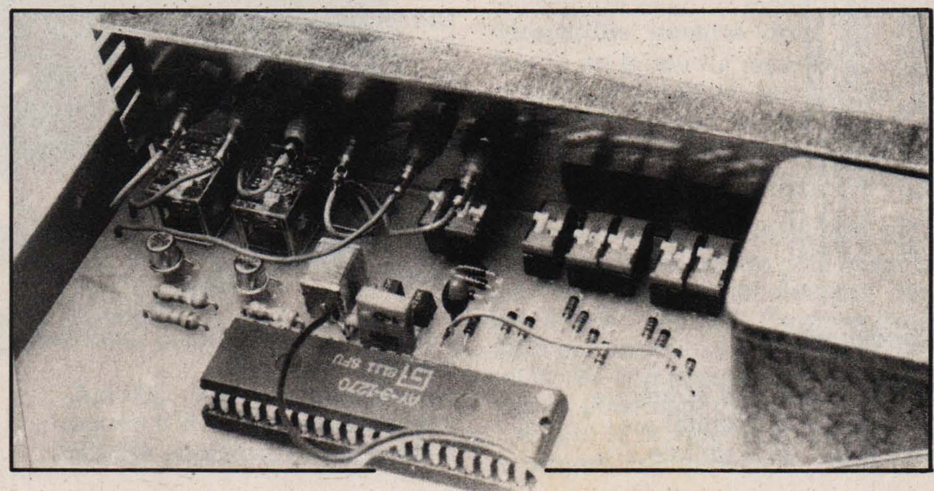
L'ensemble prend place dans un coffret GI de dimensions 154 × 111 × 41 sans aucune vis, le circuit principal de la **figure 16** étant maintenu aux quatre coins par les languettes rabattues des faces avant et arrière.

Figure 16 : Implantation des composants de la platine principale.

Figure 17 : Implantation des composants de la platine affichage.

Réglage et étalonnage

Dès que toutes les précautions d'usage sont prises, le module peut être mis sous tension. La tension de référence alimentant la broche 14 sera ajusté à 6,014 V par le truchement de R_6. En effet, cette valeur correspond au zéro degré celcius. L'AD 590 délivrant 1 μ A par °K, il en résulte, aux bornes de la résistance de 22 K, une tension $273{,}2 \times 22.10^{3}$ soit 6,014V. Il ne suffit alors que d'une température de référence ou une comparaison pour ajuster R_9. Pour une température ambiante connue, me-



surée avec un thermomètre précis, on ajustera R_9 pour deux lectures identiques. Le thermomètre peut alors fonctionner entre - 40 et + 40 °C. La tension à mesurer broche 15, évolue alors entre 5,132 et 6,890 volts.

Conclusion

Contrairement aux appareils fonctionnant avec une thermistance ou une jonction semi-conductrice, diode ou transistor, cet appareil ne révéla aucune mauvaise surprise : l'AD 590 et le AY 3-1270 étant d'un emploi aussi sûr que simple.

Les deux sorties de contrôle permetront un grand nombre d'applications tel qu'asservissement ou circuit d'alarme par franchissement de seuil.

F. de D.

Nomenclature

Résistances 1/4 W

R_1 : 1,2 kΩ avec 150 Ω en série
R_2 : 220 Ω
R_3 : 0,15 Ω
R_4 : 4,7 kΩ
R_5 : 33 kΩ
R_6 : 10 kΩ ajustable
R_7 : 6,8 kΩ
R_8 : 220 KΩ
R_9 : 1 MΩ ajustable
R_{10} : 22 kΩ
R_{11} : 560 Ω
R_{12} : 150 Ω
R_{13} : 560 Ω
R_{14} : 560 Ω
R_{15} : 560 Ω
R_{16} : 560 Ω
R_{17} : 560 Ω
R_{18} : 560 Ω
R_{19} : 560 Ω
R_{20} : 560 Ω
R_{21} : 560 Ω
R_{22} : 560 Ω
R_{23} : 560 Ω
R_{24} : 560 Ω
R_{25} : 560 Ω
R_{26} : 560 Ω
R_{27} : 560 Ω
R_{28} : 560 Ω
R_{29} : 560 Ω
R_{30} : 560 Ω
R_{31} : 3,9 kΩ
R_{32} : 3,9 kΩ
R_{33} : 6,8 kΩ

Condensateurs

C_1 : 2200 µF 25 V chimique
C_2 : 100 µF 25 V chimique
C_3 : 10 µF 10 V tantale
C_4 : 0,1 µF mylar MKH
C_5 : 10 µF 10 V tantale
C_6 : 330 pF céramique
C_7 : 10 µF 10 V tantale
C_8 : 82 pF céramique
C_9 : 0,33 µF mylar MKH
C_{10} : 82 pF céramique.

Transistors

T_1 : 2 N 2222
T_2 : 2 N 2222
T_3 : BF 245

Circuits intégrés

CI_1 : AY 3-1270 G.I.
CI_2 : TOBO 117 C Thomson, Siemens
CI_3 : 723 toutes marques
CI_4, CI_5, CI_6 : HA 1183 R Siemens

Autres semi-conducteurs

D_1 : LED rouge 5 mm
D_2 : LED rouge 5 mm
D_3 : 1N 4001
D_4 : 1N 4001
D_5 : 1N 4001
D_6 : 1N 4001
D_7 : 1N 4148
D_8 : 1N 4148
D_9 : CQV 36 Siemens (LED)
D_{10} à D_{24} : 1N 4148.

Divers

1 capteur AD 590 Analog Devices ou Intersil.
1 transformateur 14 V - 200 mA
2 relais Omron G2 E 6 V (rouge)
1 résonateur céramique 455 KHZ.

(Suite de la page 39)

pour des tensions de batterie allant de 8 à 12 volts, sans perturber quoi que ce soit dans l'émetteur.

De longs développements et des explications nombreuses ont été fournis pour permettre de le régler au mieux, même si vous n'êtes ni un mordu du fer à souder, ni un admirateur des coquetteries de l'électronique.

Et si vous estimez que la dépense est inutile, nous sommes certains que les quelques lignes consacrées au comportement de vos batteries vous expliqueront bien des pannes ou des anomalies que vous avez déjà rencontrées au cours de votre carrière de modéliste.

Alors bons vols et vols sûrs...

CRECAS

Nomenclature

Résistances 1/8 ou 1/4 W.

R_1 : 1 kΩ
R_2 : 47 kΩ
R_3 : 47 kΩ
R_4 : 330 Ω (voir texte)
R_5 : 1 MΩ
R_6 : 680 Ω
R_7 : 1,5 kΩ

Condensateurs

C_1 : 10 µF/16 V chimique
C_2 : 1 nF 5 mm
C_3 : 10 nF 5 mm
C_4 : 4,7 µF tantale 10 V
C_5 : 150 à 330 nF MKH

Transistors

T_1, T_2 : BC 237
ou tout autre NPN silicium petits signaux.

Circuit intégré

CI_1 : 4069 B toutes marques.

Autres semiconducteurs

D_1 : 1N 4148
D_2 : LED haut rendement
D_3, D_4 : Zener (voir texte).

Le chic dans la maison : commencez par un MUPPET 2...

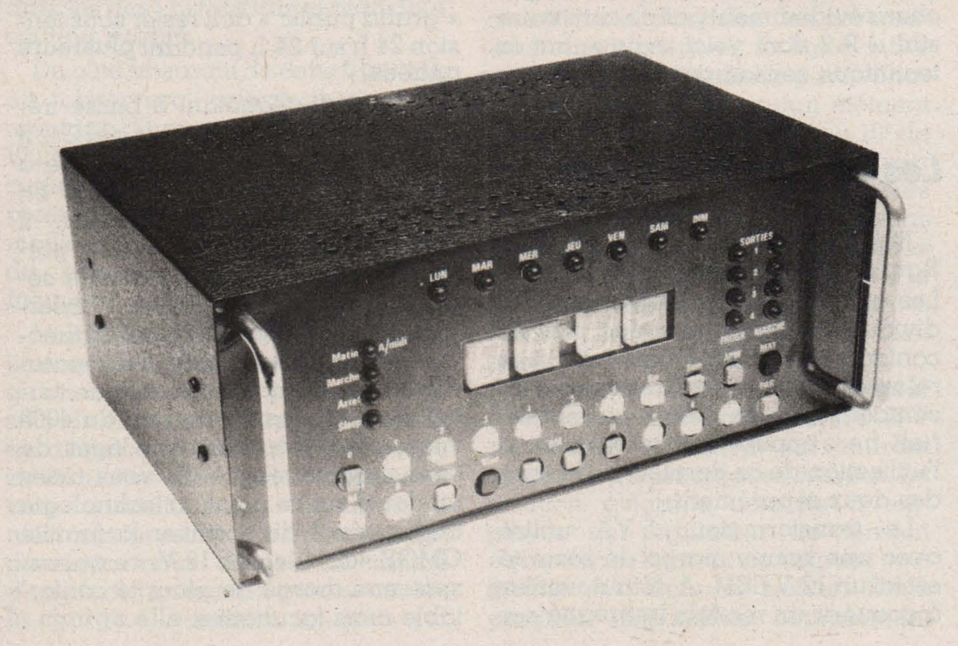
Temps Difficulté Dépense

Il existe, quelque part chez votre revendeur de composants un bac contenant des TMS 1122, et vous ne le saviez peut-être pas ! Ce microprocesseur là est bien le roi des LSI : il est aussi populaire que démocratique — il coûte le prix d'une bouteille de Champagne — et fonctionne sans Basic ni aspirine... Texas Instruments qui le produit en France (entre autre) en a tant vendu qu'il ne peut s'agir d'un hasard ; nous avons reçu tant de lettres depuis l'article du n° 392 qu'il a fallu contraindre son auteur à tricoter sous la menace une version 1982. Plus populaire et affutée, cette étude originale vous permet d'entrer dans le club des utilisateurs de TMS 1122, des gens heureux en vérité, car chez eux le confort n'est pas un vain mot.
Pour le hobbiste, c'est une réalisation attrayante et culturelle, mais en fait, ce MUPPET 2 deviendra votre meilleure horloge en défiant tous ces trucs à quartz qui dérivent été comme hiver. Horloge, calendrier, robot, baby-ordinateur, vous saurez au prix d'un week-end bricoleur si cette marionnette est automatique ou toc !

Introduction

S'il est vrai que la France est appelée à devenir la troisième puissance informatique du monde, il nous incombe d'y participer à notre modeste échelon, par exemple, avec cet appareil qui se veut d'utilisation accessible à tous.

Les micro-calculateurs de la famille TMS 1000 de Texas Instruments se placent fort bien dans cette optique en fournissant des exemples-types aux concepteurs de circuits intégrés européens. C'est bien là le rôle de leader qu'assume le géant américain jusqu'au stade du particulier.



Après les boîtes à musique que vous connaissez désormais, puis les microprocesseurs employés dans les jeux électroniques vus à Noël, voici le TMS 1122 qui, espérons-le, sera le pionnier d'une famille nombreuse de circuits pensés pour le confort de la maison.

Ce µ P 4 bits « one chip » est une horloge-calendrier susceptible de mettre en marche et d'arrêter tout appareil électrique relié à l'une de ses quatre sorties, et ce au jour et à l'heure précise où le besoin s'en fait sentir.

A mi-chemin entre le radio-réveil digital et le programmateur d'enregistrement de magnétoscope, notre µP «dispose de 20 lignes mémoires librement affectables à tel ou tel événement, qu'il soit ou non répétitif au fil des jours ou des semaines.

Le calculateur TMS 1122 représente d'après nous un pas historiquement remarquable en ce sens qu'il est contrôlé et programmé par un clavier simple s'exprimant dans **n'importe quelle langue, dialecte ou patois**. Cet avantage décisif met le système à la portée des profanes, des femmes et des enfants. Pour avoir vécu tous les jours avec le µ P 1 (juillet 1980) depuis plus de deux ans, l'auteur a néanmoins constaté que certaines personnes (généralement âgées) sont réfractaires à toute explication sur les programmes. Ce sont les mêmes qui éprouvent des difficultés avec une cafetière électrique, et notre µ P 2 n'y changera rien.

Nous espérons satisfaire les autres utilisateurs avec le **mode d'emploi détachable encarté dans ce numéro** ; en forme de mini-livre à découper, ce guide qui se veut clair et détaillé sera posé à côté du µ P 2 pour apporter la réponse à telle ou telle question qu'une ligne mémoire peut soulever.

Dans la version µ P 2, le TMS 1122 pilote quatre relais de prix attractif qui remplacent globalement des triacs 400 v - 6 ou 8 A. Ce choix a été dicté par un souci d'universalité que seuls ces composants électromécaniques pouvaient offrir :

- Tout le monde ne souhaite pas forcément commuter du 220 V (ou

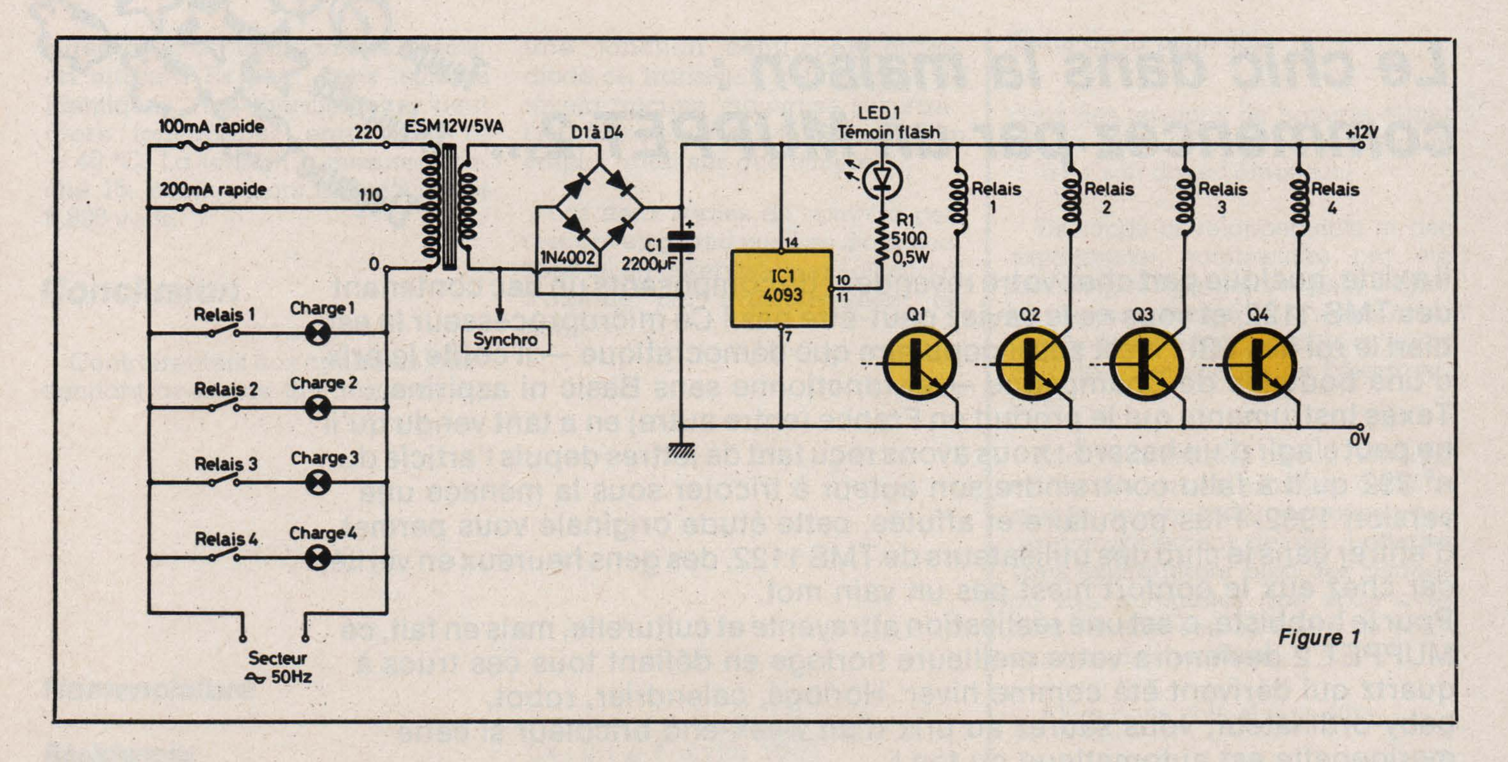


Figure 1

du 110 V), mais peut-être du continu, du digital, voire de la B.F.

- Un relais ne nécessite pas de commande synchrone (zéro crossing) ou de filtre LC (self torique et condensateur « X ») pour l'élimination des parasites à 100 Hz affectant la radio PO-GO : il n'en produit pas.
- La limitation actuelle de puissance commutée par voie, soit environ 1 000 - 1 200 W en 220 V et 500 - 600 W en 110 V (valeurs recommandées) peut fort bien être repoussée en pilotant par nos relais d'autres relais — secteur par exemple — compatibles avec des charges 2 kW et plus (pour le chauffage en général). Ce principe permettant d'aller jusqu'aux limites de votre compteur EDF individuel, seul le câblage deviendra problématique.
- De façon anecdotique, observons que face au progrès remarquable des triacs (chez Thomson et Texas en particulier), les fabricants de relais ont voulu proposer des produits concurrentiels en rapport qualité/prix, chose que nous avons voulu saluer à notre façon...

Il existe par ailleurs une fondamentale amélioration conceptuelle du μ p 1 avec notre μ P 2 : le fonctionnement sur accumulateurs Cadmium-Nickel est 14 fois meilleur. L'investissement est 2 fois moins lourd, et la durée de coupure secteur admissible est 7 fois plus importante q'auparavant.

Ajoutons qu'après avoir feuilleté la presse spécialisée, et compte tenu du fait que la maquette de l'auteur visible sur nos photographies emploie les mêmes circuits imprimés que ceux disponibles chez nos annonceurs, nous croyons bien vous proposer la réalisation la plus agréable faisant appel au TMS 1122 parue à ce jour !

Finalement, on constate que tout le matériel employé est facile à se procurer. Seule la **couleur** des afficheurs 18 mm sélectionnés est **actuellement** indisponible en France : le jaune. Le **vert** (qui plaît beaucoup) est donc le **type conseillé en appartement** car le rouge est statistiquement considéré comme moins reposant. L'auteur doit donc à la courtoisie de SIEMENS-France l'importation des échantillons jaunes visibles sur nos couverture, et le lecteur jugera. Ce point de détail ne l'empêchera évidemment pas de construire son μ P 2 dont voici maintenant la technique section par section.

Les circuits alternatifs

Nous les avons schématisés par la **figure 1** qui ne posera nul problème. Les quatre charges secteur sont individuellement commutées par les contacts travail des relais 1 à 4. Les relais en question étant équipés d'un contact repos de même puissance, rien ne s'oppose le cas échéant à l'utilisation de ce dernier, ou encore des deux séparément.

Le transformateur 5 VA utilisé avec une bonne marge de sécurité est ici un 12 V ESM. A défaut, veillez à acquérir un modèle **imprégné** car il sera sous tension **en permanence.** Un pont discret est réalisé avec D_1 à D_4 qui sont des 1 N 400 X (toutes conviennent). Un quelconque des deux fils 12 V alternatifs permettra la synchronisation de la base de temps sur le 50 Hz EDF. Le filtrage de tête est confié à C 1 qui sera indifféremment un 1 000 μ F ou un 2 200 μ F, par contre, il importe d'exiger une **tension de 25 V** et non 16 V pour éviter sa fatigue prématurée.

Le potentiel mesurable aux bornes de ce condensateur évolue selon les cas dans la fourchette 11 à 16 V continus avec une valeur typique de 12 V en service normal. On comprendra qu'un choix attentif des composants importe quand un montage réalisé avec du matériel « grand public » doit rester sous tension 24 h sur 24 h pendant **plusieurs années.**

Un circuit clignotant à basse fréquence est élaboré autour de IC_1. Il sera détaillé plus loin, mais vise à animer l'affichage très statique en service normal. Parallèlement, il sera le témoin unique d'une présence secteur dans un système secouru par accumulateurs. Observons que IC_1 est un CMOS 4093 théoriquement limité à 15 V d'alimentation. L'expérience a montré que toutes les marques fabriquant du 4000 tolèrent un dépassement léger de cette caractéristique. Si vous aviez un doute sur ce point, la technologie SGS permet de spécifier la famille CMOS 4000 jusqu'à 18 V, ce qui assure une marge de sécurité confortable mais facultative.

Enfin, les quatre relais 12 V commandés par transistors (Q_1 à Q_4) acceptent de coller eux aussi dans une large gamme de tension d'alimentation. On notera immédiatement qu'ils opèrent sur un 12 V non secouru, chose normale vu que leurs charges sont généralement de type secteur. Une coupure du réseau laisse donc toute cette section au repos par souci d'économie d'énergie.

Gros plan sur la structure d'une sortie

Reportez-vous à la **figure 2** qui détaille notre application. Dans la case marquée « μ P » existe un signal logique 0v ou + 7,5 V statique qui aurait pu être exploité par des circuits CMOS 4000 dans une autre application.

La sortie en marche délivre donc un potentiel de commande pour le transistor commutateur (Q_1 à Q_4) dont le courant de base est limité par une seule résistance (R_6 à R_9). Ces composants ne sont absolument pas précis ; pourvu que la résistance dépasse 10 k Ω et que le gain statique du transistor soit supérieur à 50, tout NPN de fond de tiroir fonctionne.

Une diode protège ce transistor contre les réactions de la bobine du relais dans les phases de commutation (D_5 à D_8). Une LED de contrôle (LED 2 à 5) fournit une indication de l'état de la sortie et sa luminosité est ajustée suivant la couleur choisie par R_2 à R_5 qui valent de 680 Ω à 1,2 k Ω. Nous préconisons par exemple 680 Ω en jaune, 820 Ω en vert et 1,2 k Ω en rouge, les tensions directes des LED variant suivant leur couleur propre.

Du côté alternatif de cette **figure 2**, on observera principalement le montage d'une varistance (VDR 1 à VDR 4) supprimant les pointes à la commutation. Son rôle est double : protection des contacts pour une meilleure longétivité et absorption du parasite prévisible au point même où il naît.

L'inductance parasite des fils de liaison n'est plus négligeable lorsqu'on commute une puissance voisine du Kilowatt à quelques mètres de distance. A fortiori, si la charge est inductive elle-même (transformateur - surtout torique - ou autre), il n'est pas possible d'oublier le suppresseur, nous conseillons même d'en placer un second **aux bornes de la charge elle-même.**

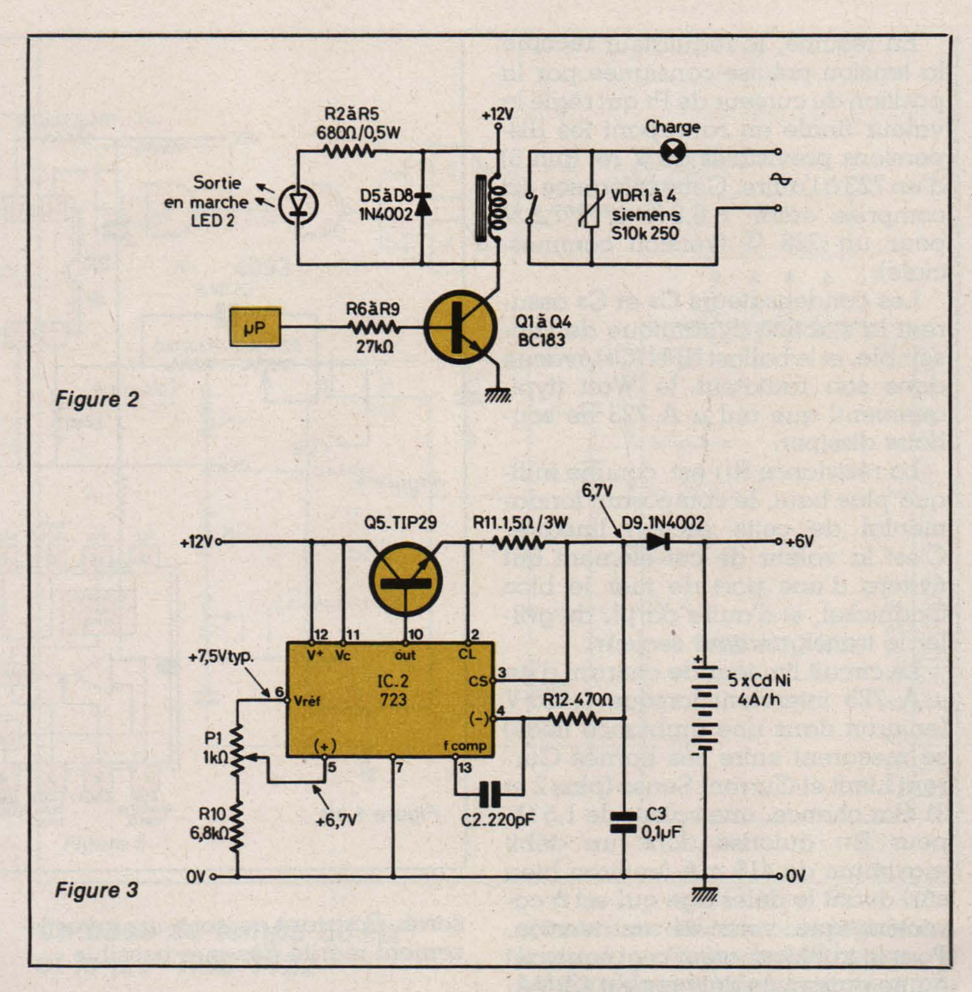


Figure 2

Figure 3

L'alimentation chargeur de batteries

La **figure 3** en donne le schéma de principe qui n'est pas dû au hasard. En effet, s'il n'était question d'entretenir un bloc de 5 accumulateurs Cadmium Nickel, convertir 12 V en 6 V aurait été l'affaire d'un simple « trois pattes » μ A 78 M 06.

Dans notre cas bien précis, nous avons choisi d'installer les accumulateurs directement sur la ligne + 6 V pour en tirer le meilleur parti. Chacun sait aujourd'hui qu'un élément Cadnickel doit être chargé au 10ᵉ de son débit maximum théorique pour vivre longtemps. Les modèles 4 000 mA/heure que nous avons choisis ne doivent donc en aucun cas absorber plus de 400 mA, même si la faible résistance qu'ils présentent à l'état déchargé appelle un débit bien supérieur.

Il importait donc de les régénérer avec une tension bien limitée (6 V maximum) et surtout un courant ajustable à leurs caractéristiques. La solution élégante consiste à employer un régulateur de tension équipé d'un limiteur de courant **programmable** hors du boîtier. Deux produits disponibles couramment restaient alors en compétition : le μ A 723 de Toulemonde ou le L 200 SGS (baptisé TDA 0200 chez Thomson).

Le μ A 723 étant le plus fabriqué des deux, et les coûts des deux techniques s'équilibrant, nous avons opté pour le pionnier des régulateurs intégrés.

La tension de référence typique d'un μ A 723 étant de + 7,5 V, il nous faut employer la configuration où le potentiel de sortie lui est inférieur. En effet, pour + 6 V utilisables, et du fait de la diode anti-retour D_9 (1 N 4002), il faut en sortie de régulateur obtenir environ + 6,7 V (la valeur précise dépendant de la chute directe de l'échantillon D_9 après soudure).

En dérivant environ 1 mA à la masse par P_1 + R_{10}, il est simple de prélever le potentiel de référence appliqué à l'entrée positive de IC_2 (pin 5). Cette tension bien compensée en température est normalement identique en sortie, ce que l'on peut vérifier par un contrôle en pin 3. L'entrée de mesure (pin 4) et d'asservissement est également conduite à + 6,7 V, et la résistance R_{12} permet d'augmenter l'immunité en température de l'ensemble réalisé.

En résumé, le régulateur **recopie** la tension précise consignée par la position du curseur de P_1 qui règle la valeur finale en rattrapant les dispersions prévisibles de V ref (pin 6) d'un 723 à l'autre. Cette référence est comprise entre + 6,8 V à + 7,5 V pour un 723 C (version commerciale).

Les condensateurs C_2 et C_3 assurent la stabilité dynamique de l'ensemble, et le ballast NPN (Q_5) évacue dans son radiateur le Watt (typiquement) que nul µ A 723 ne souhaite dissiper.

La résistance R_{11} est, comme indiqué plus haut, le composant fondamental de cette section linéaire. C'est la valeur de cet élément qui évitera d'une part de tuer le bloc Cadnickel, et d'autre part... de griller le transformateur secteur.

Le circuit limiteur de courant d'un µ A 723 intervient lorsque 0,625 V (environ dans une ambiance tiède) se mesurent entre ses bornes Current Limit et Current Sense (pins 2 et 3). Par chance, une valeur de 1,5 Ω pour R_{11} autorise donc un débit maximum de 416 mA (environ bien sûr) avant le délestage qui est à caractéristique verticale en tension. Pour le transformateur ceci équivaut à une puissance délivrée de 4,5 VA, donc comprise dans sa zone de sécurité.

Supposez maintenant les accumulateurs bien déchargés. Par exemple après une coupure secteur de 24 h. Le µ P 2 est alors en panne, c'est normal, mais quand EDF rétablit le réseau 50 Hz, les 416 mA du 6 V se **partageront** entre le bloc d'accus et le µ P 2 lui-même. Le dosage exact est indéfinissable car lié à l'état précis du bloc Cadnickel (sa résistance interne à chaque instant varie), mais globalement on retiendra que ce bloc ne pourra **jamais** absorber 416 mA : la condition de longévité est ainsi assurée. En corollaire, insistons sur la **nécessité de trouver une 1,5 Ω/3** ou 4 W pour R_{11} ; les plus proches valeurs normalisées conduisent fatalement à des soucis multiples.

Le rôle de D_9 est clair quand l'EDF vous fait défaut (ce qui est assez rare avouons-le). A cet instant, le chargeur ne peut pas être détruit par un retour de potentiel provenant du bloc Cadnickel, car D_9 se bloque. Cet accumulateur composite est réalisé comme on le devine par la mise en série de 5 bâtons de 1,2 V chacun. Toute aussi évidente est la possibilité de fonctionnement du µ P 2 sans les accus, si votre budget est un peu serré. Pourtant ce sera un investissement mérité dès que possible.

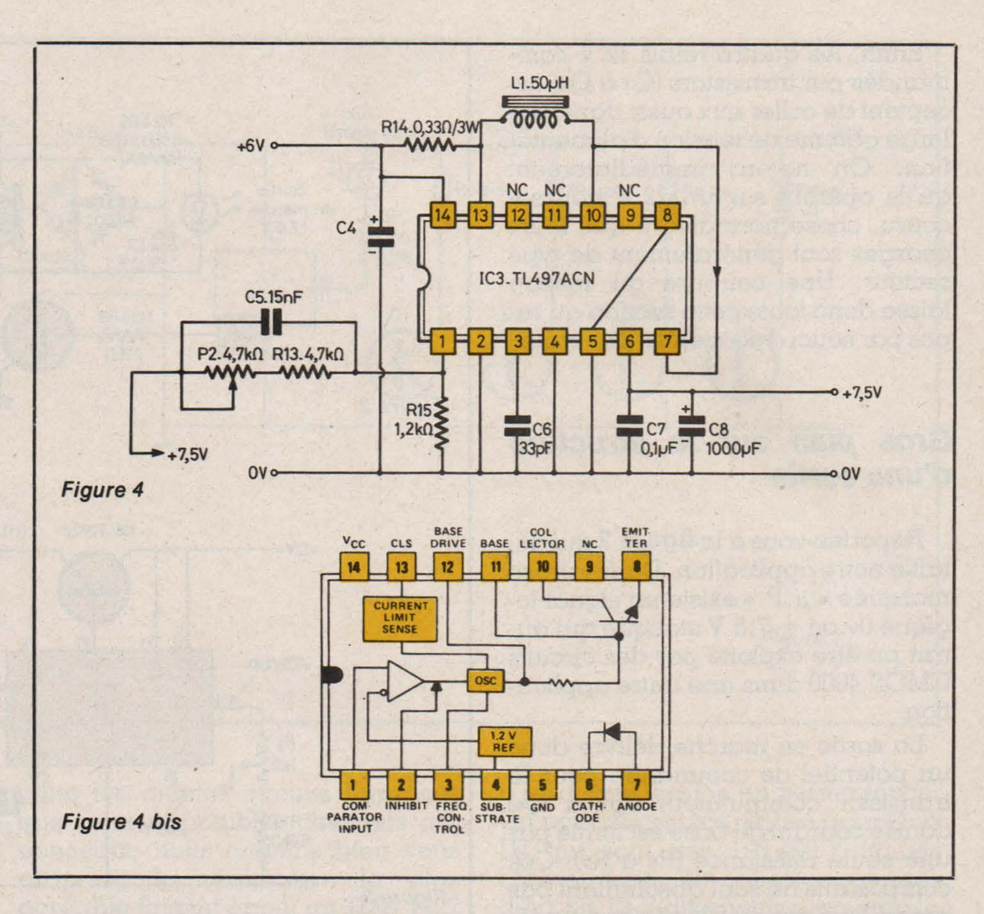


Figure 4

Figure 4 bis

L'alimentation à découpage

C'est la section décrite en **figure 4**. Elle est chargée de transformer le potentiel variable des accumulateurs en une tension stabilisée de + 7,5 V qui maintiendra en service le µ P TMS 1122 et l'affichage optoélectronique.

Le montage est simplifié grâce à l'utilisation du régulateur à découpage TL 497 (Texas Instruments). Ce produit est parfaitement identique dans son principe au µ 78 S 40 (Fairchild) décrit précédemment dans nos colonnes. Les alimentations à découpage sont extrêmement bien implantées en électronique industrielle, et s'introduisent progressivement dans nos montages du fait de leurs avantages exclusifs.

Leur technique moderne combine l'analogique et le digital en un seul circuit intégré, au demeurant un peu mystérieux. On peut très simplement établir une comparaison avec (le lecteur nous pardonnera) un pneu de bicyclette qu'il faut gonfler à la pompe à main.

Sur notre schéma, le pneu à gonfler est le condensateur chimique final C_8 qui est un gros réservoir d'énergie. Comme le µ P est relié aux bornes de C_8 et tend à le vider, il faut pomper énergiquement dans ce pneu crevé pour maintenir une certaine pression dans la chambre.

Si cette comparaison vous convient, imaginez que sur la **figure 4**, l'entrée + 6 V est votre muscle. La pompe à vélo est la self L 1 et le pneu est C_8. Fréquemment vous évaluez à la main la pression (ici + 7,5 V) ce qui constitue une mesure. Sur le TL 497, ceci est permanent et une fraction de la tension de sortie, proche de 1,2 V est mesurée en pin 1 (asservissement comparable au µ A 723).

Si votre pneu crevé est trop mou, vous forcez la cadence à la pompe, mais si la pression y est excessive, il vous suffit d'attendre un instant qu'il se soit dégonflé par sa fuite. Pour IC_3, tout se passe vite et bien, et il y a toujours + 7,5 V sur la sortie du montage (sauf à vide où le potentiel remonte naturellement).

L'organisation interne et le brochage du TL 497 sont donnés en **figure 4 bis**. Une référence de + 1,2 V fixe une entrée de comparateur, et l'autre cherche à s'y identifier, c'est l'entrée de correction (pin 1). Un oscillateur digital dont la fréquence initiale dépend du condensateur C_6 (pin 3) sera ou non inhibé par une entrée de validation (pin 2), le com-

parateur précité, ou un circuit limiteur de courant (pin 13 et résistance R14). Si tout le monde est d'accord, la pompe fonctionne et le transistor de commutation interne (pins 8 et 10) permet à la self d'emmagasiner et de restituer de l'énergie.

Si le comparateur (principalement) dit Stop, la pompe s'arrête jusqu'à nouvel ordre et la self L 1 se décharge via une diode rapide (pins 6 et 7) dans le réservoir de 1000 μ F (C8).

Nous épargnerons au lecteur le calcul éprouvant qui permet de dimensionner chaque élément de la **figure 4** ; le but du jeu n'est pas là et il importe simplement d'avoir saisi globalement le fonctionnement de l'ensemble. Disons simplement que C4 réduit l'impédance interne de la source Cadnickel, et que C5 et C7 minimisent le bruit HF de découpage visible sur C8, augmentant par là même la précision du régulateur (proche de 5 %).

La valeur exacte du potentiel de sortie sera ajustée par P2, et le condensateur de 33 pF(C6) conduit notre Tl 497 à une fréquence de découpage de l'ordre de 100 kHz. D'un fonctionnement silencieux et sans problème, notre régulateur élévateur a un rendement de conversion voisin de 75 %, ce qui est un bon résultat.

La caractéristique majeure est l'acceptation d'un potentiel d'entrée qui de + 6 V peut tomber à + 4,5 V (recommandation du constructeur), et sur la plupart des échantillons testés à + 4 V, voire un peu moins. Il est bien entendu que la tension de sortie est toujours assez proche de sa valeur nominale, et l'on comprend que notre bloc Cadnickel sera exploité à fond en cas de coupure réseau.

Le témoin secteur clignotant

Visible sur la **figure 5**, c'est le montage du CMOS 4093 (IC1) le plus répandu. Une première porte NAND TRIGGER est un multivibrateur avec R16 et C9. Toute liberté est offerte pour la valeur de ces composants qui sur notre maquette valent 10 M Ω et 0,1 μ F. La cadence est une affaire de goût. La porte 2 est l'interface entre multivibrateur et étage final. La diode est finalement commandée au 0 logique des deux portes qui restent afin de disposer d'un courant suffisant, et R1 règle le luminosité du voyant pour une bonne finition.

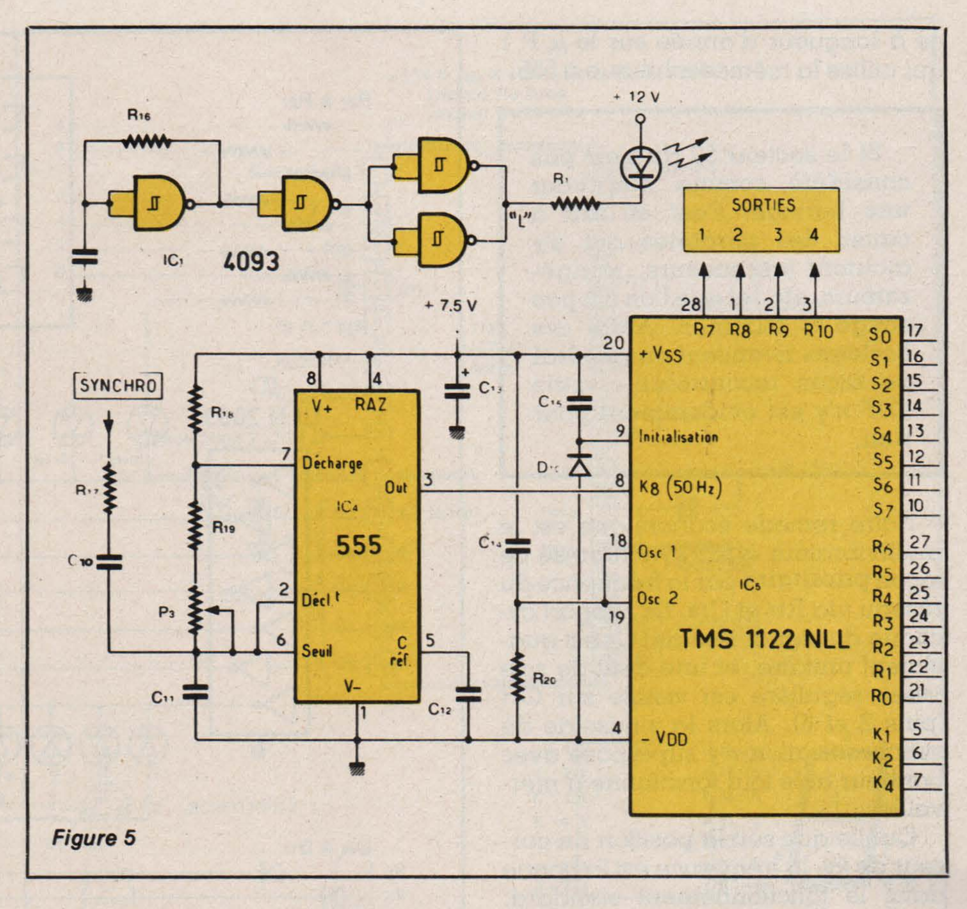


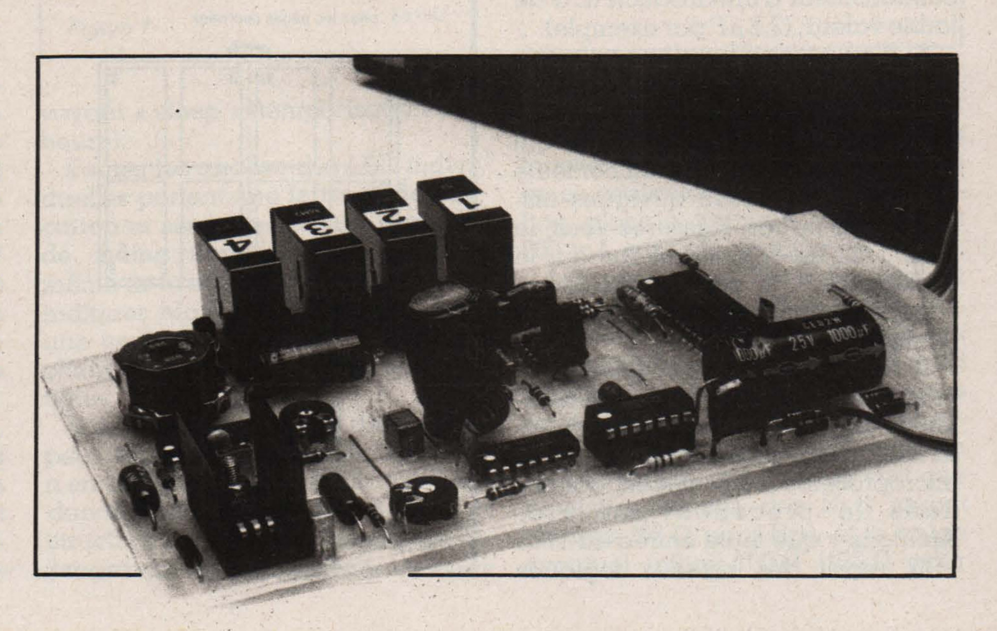
Figure 5

La base de temps 50 Hz et le μ P TMS 1122

Nous avons refusé pour cette fois le quartz comme l'indique la **figure 5**. Il fera peut-être l'objet d'un accessoire car il conserve ses fanatiques. De toute façon, le 50 Hz EDF est **idéal** pour le μ P 2 et toute horloge indiquant la minute en LSD (digit de plus faible poids numérique).

On admet communément que le secteur 50 Hz varie en tension et en fréquence pour des raisons propres à EDF qui gère ainsi son affaire, chose assez délicate pour le profane. Il reste que **toutes les 48 heures, le nombre de périodes comptées par le μ P est la même car un rattrapage est fait de façon systématique (sinon qu'EDF nous écrive pour plus d'informations).**

A un moment donné, on peut mesurer une fréquence comprise entre 48 et 52 Hz dans une prise secteur, ce qui est mauvais pour le laboratoire. Mais pour une horloge, l'auteur n'a jamais constaté plus de 2 points LSD, généralement une minute d'écart avec l'heure légale, et



ce à longueur d'année sur le μ P 1 qui utilise la même technique à 555.

Si le secteur 50 Hz n'est pas considéré comme bon pour une horloge, c'est en fait à cause des parasites qui s'y ajoutent (ascenseurs, réfrigérateurs, etc.) et que l'on n'a pas songé à éliminer. Alors ces horloges avancent en général de façon incontrôlable mais EDF n'y est évidemment pour rien.

Notre remède économique est le multivibrateur à 555 synchronisé de façon **prioritaire** par la fréquence du réseau via R_{17} et C_{10}. Le rapport cyclique du signal issu de IC_4 est quasiment unitaire, et une dent de scie assez régulière est visible sur C_{11} (pins 2 et 6). Alors la sinusoïde de synchronisation s'y superpose avec bonheur et le tout fonctionne à merveille.

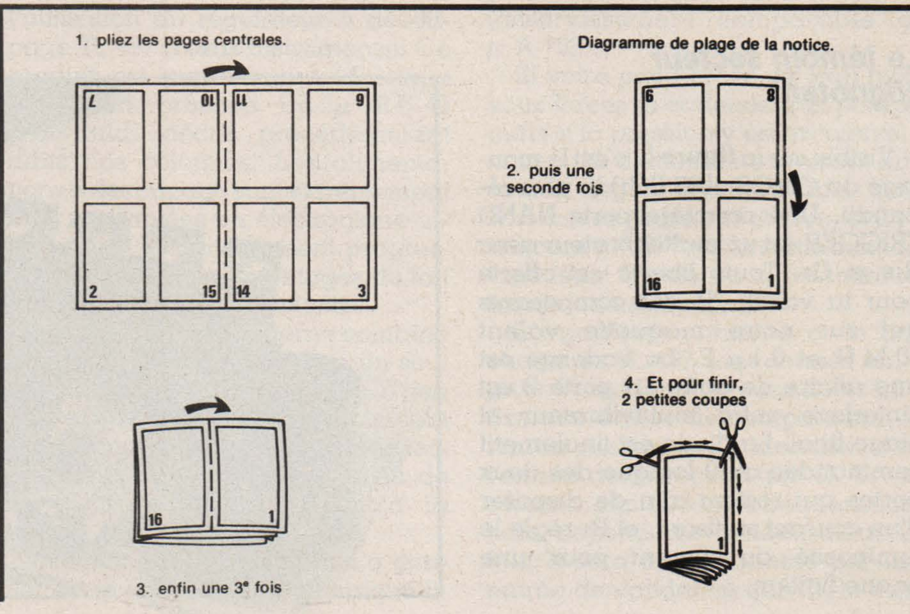
Quelle que soit la position du curseur de P_3, la fréquence est la bonne dans le fonctionnement standard. Par contre, en mode « accumulateurs », P_3 règle bien ce qui est parfois un véritable 50 Hz. Mais la dérive la plus faible conduira néanmoins à une remise à l'heure du μ P_2 quand le réseau reviendra. La tension d'alimentation, le 555 et les composants passifs participent tous à cette promenade champêtre sans gravité. L'important c'est le TMS1122 : il ne doit pas perdre la mémoire.

Justement le μ P-roi (The King Muppet) trône en IC_5, flatté de tout ce beau monde réuni pour son plaisir. Mais le traître est tout près de lui, ce condensateur d'initialisation (C_{15} de faible valeur, (2,2 μF par exemple)...

Si d'aventure il **fuyait en courant**, le TMS 1122 se verrouillerait au repos, ne riez pas c'est vrai, c'est la seule panne possible pour IC_5 qui éteint tout, et il faut débrancher toute forme d'alimentation quelques instants dans ce cas. Rassurez-vous, le TMS 1122 est robuste et D_{10} qui le protège de C_{15} vous conseille un condensateur en bon état sur la pin 9 (Initialisation).

Enfin les pins 18 et 19 ensembles vont former avec C_{14} et R_{20} un oscillateur (300 kHz environ) à usage interne. Quelques détails de plus sur le microprocesseur IC_5 ont été donnés dans le précédent numéro. Ajoutons-y que toute entrée du TMS 1122 reçoit des signaux logiques

Figure 6



MANUEL D'UTILISATION DU µ P. 2 →

compris entre les deux barres d'alimentation (éventuellement d'un CMOS 4000) avec une impédance d'entrée de 50 k Ω (réelle). Ceci pour les bricoleurs avisés.

Structure de l'affichage et du clavier de commande

Nous essaierons de décrypter la **figure 6** où finalement des chiffres et des lettres se retrouvent en divers points, qui sont évidemment reliés électriquement.

Les sorties R_0 à R_6 du μ P ont un double rôle. Elles sont actives à l'état logique 1 (+ 7,5 V) de façon successive car l'ensemble du panneau optoélectronique est multiplexé. Il y a sept voies qui pour l'affichage correspondent aux cathodes de 4 afficheurs cathodes communes et des LED du panneau avant. Ces mêmes informations R_0 à R_6 balayent les verticales de la matrice de boutons et seront acheminées aux entrées K_1, K_2, K_4 du μ P par les horizontales de cette même matrice.

Les diodes D_{11} à D_{17} ne sont là que pour empêcher une confusion électrique dans le cas où plusieurs touches d'une même horizontale seraient pressées en même temps.

Les niveaux « 1 » des lignes R_0 à R_6 viennent également sur un buffer inverseur **ULN 2003** (IC_6) qui les convertit en « 0 » de forte puissance. Ce circuit intégré est un réseau de 7 Darlingtons NPN spécialement adaptés à une logique basse tension en entrée. Signalons la parfaite équivalence dans notre application du modèle ULN 2004 qui tolère des niveaux d'entrée plus élevés pour des caractéristiques de sortie inchangées (350 mA possibles par voie).

Il existe maintenant sur chaque ligne de sortie de IC_6 un assemblage de LED reliées par la cathode. Nous appellerons « digits » les colonnes FONCTIONS, SORTIES (programmation), et CALENDRIER. Enfin les 4 digits restant sont les afficheurs 7 segments d'UNITES (minutes = LSD) à MILLIERS (dizaines d'heures = MSD). Tout ceci n'est qu'une convention de vocabulaire et reste simple.

D'autres sorties du μ P TMS 1122, les plus puissantes, sont affectées à la commande **directe** des segments par les anodes des LED. S0 à S6 sont les segments A à G du code international, et S7 contrôle uniquement le

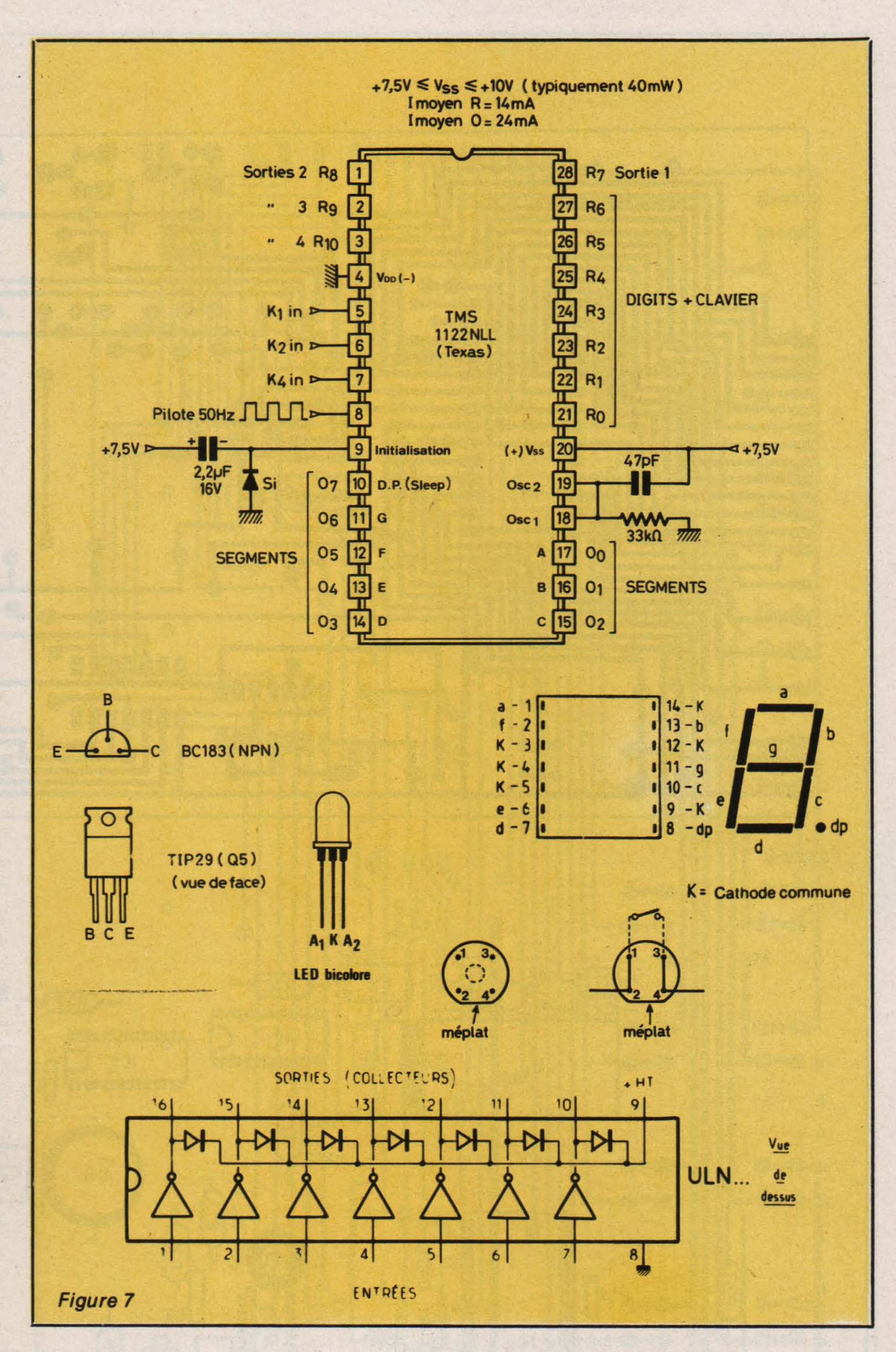


Figure 7

voyant « sleep » (temporisation une heure).

Toutes les **anodes** des LED individuelles portent une **lettre d'identification** et seront reliées au **segment de même nom.** Nous profiterons même de la structure électrique pour indiquer Matin et Après-midi avec une seule LED **bicolore** à cathode commune lors de la réalisation pratique.

Une telle distribution d'affichage peut laisser le lecteur songeur, il n'en faut pas moins y voir une tendance d'avenir, ceci étant dû à la structure de la PLA (réseau logique programmable) du microprocesseur employé. Ce super-multiplex est bien sûr un peu long à câbler, mais fonctionne remarquablement bien en se contentant d' une consommation globale toujours inférieure à 200 mA sur l'alimentation + 7,5 V.

Les résistances R_{21} à R_{28} règlent les courants des LED et seront évidemment choisies en fonction du type d'afficheur 7 segments HA 1183 adopté. Ainsi pour le jaune que nous avons employé, des 33 Ω conviennent (sauf R_{28} qui vaut 47 Ω avec un seul voyant sleep). Pour le vert que nous conseillons, des 56 Ω seront choisies (68 Ω pour R_{28}), et le rouge éventuel utilise 100 Ω (120 Ω pour

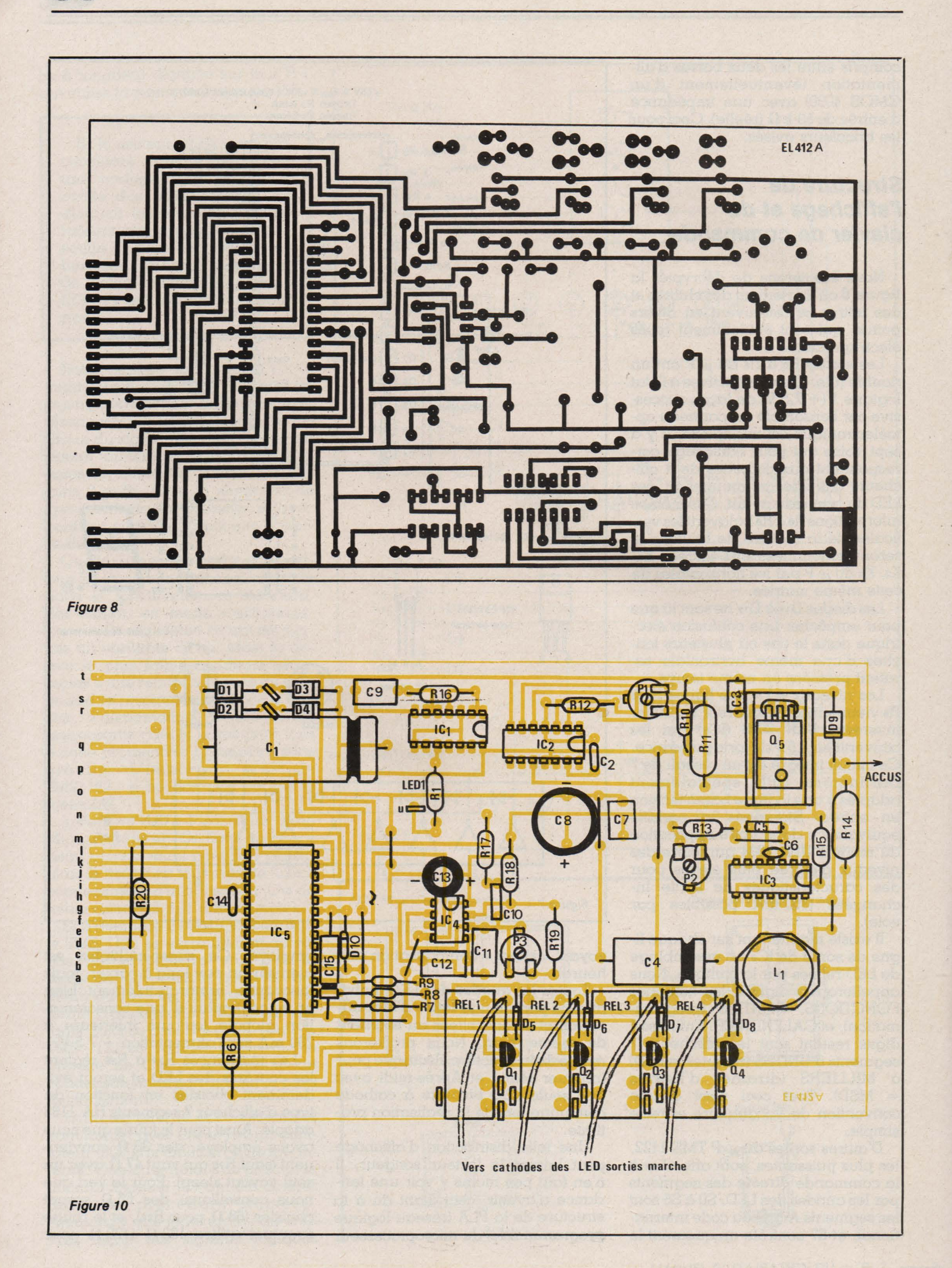


Figure 8

Figure 10

R28). L'écart entre ces valeurs se justifie par la chute de tension directe d'un segment que l'on estime à 2,5 V en jaune, 2,35 V en vert et 1,75 V en rouge.

Le gai qualificatif de **μ P chaud** s'applique bien au TMS 1122 dans notre montage du fait de la dissipation interne des P-MOS de sortie S0 à S6. Ces transistors de puissance présentent au travail une R DS (ON) typique de 60 Ω, ce qui pour un courant moyen de 24 mA implique une perte calorifique dans le boîtier de 34,56 mW par voie S, soit globalement 250 mW pour l'ensemble. En ajoutant environ 50 mW pour le fonctionnement normal du TMS 1122, on totalise environ 300 mW de dissipation pour ce boîtier D.I.L. 28 pins qui en accepte 400 (ou 600) en permanence. Aucun souci thermique n'est donc à craindre.

La réalisation pratique des deux circuits imprimés

La **figure 7** rappelle tous les brochages nécessaires. Notre μ P 2 se compose d'une carte centrale et d'une carte affichage que l'on pourra reproduire sans trop de difficultés (même au stylo spécial) à l'aide des **figures 8 et 10.** Les cartes disponibles en boutique seront préférées par les amateurs hésitants, mais vérifiez bien qu'elles portent notre cachet, plusieurs cas de piraterie nous ayant été signalés.

Si le perçage doit être fait, veillez à mener cette opération au mieux car certaines pastilles sont réellement fines. Un stratifié époxy de 16 microns (cuivre) est déconseillé pour cette raison. Le modèle 35 ou 40 microns est nettement meilleur pour cette application. Forez intitialement en 0,8 mm partout, puis en 1 mm ou 1,2 mm pour les composants spéciaux (résistances bobinées, Q5, gros chimiques, diodes 1 N 4002, ajustables, pot ferrite et clavier).

Quelques passages de vis (Q5 et fixations) imposent des forages en 3 mm ou 3,2 mm. Bien les repérer et les effectuer avant tout câblage.

Le câblage des composants électroniques

Vous le conduirez à l'appui des **figures 9 et 11** qui représentent les

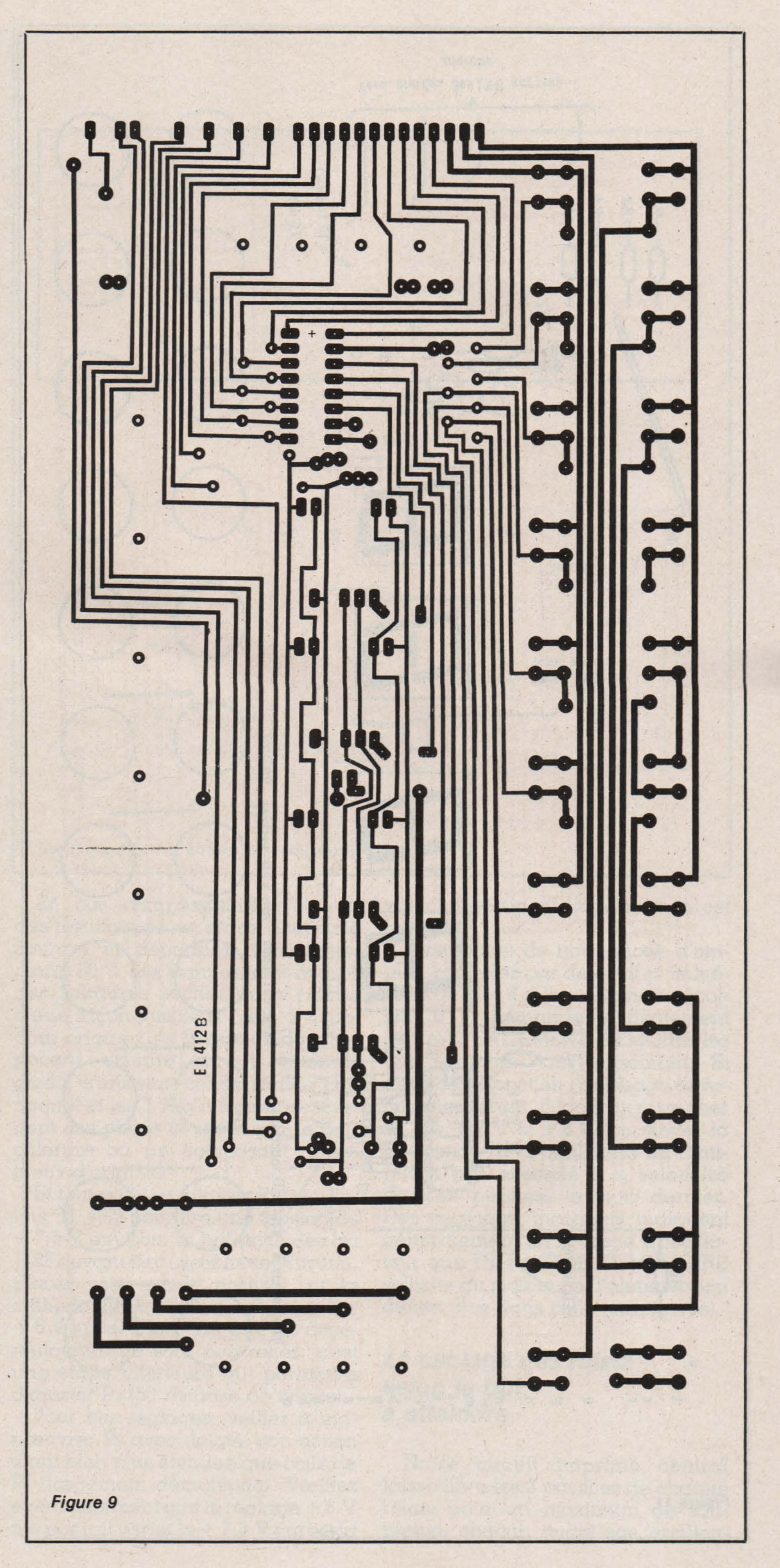


Figure 9

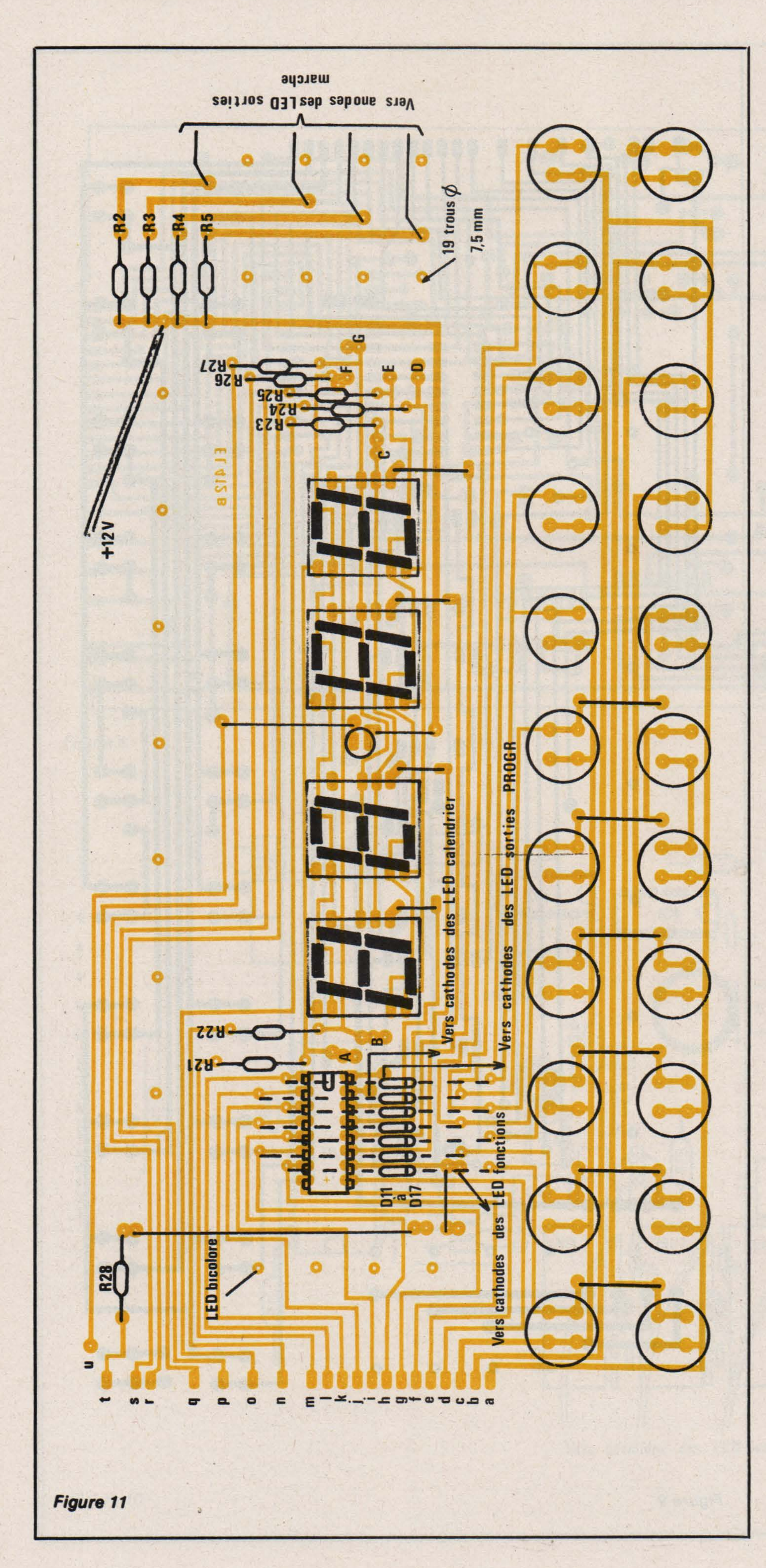


Figure 11

éléments en situation. **Tous les straps, qui sont assez nombreux, ont priorité absolue** dans cette opération. Ceci fait, on progresse en épaisseur avec les diodes 1 N 4148 (sauf carte affichage où les résistances passent en second), puis les résistances 0,25 W, 0,5 W, et les bobinées sur la carte centrale.

Les supports de circuits intégrés sont facultatifs sur la carte centrale et seront réservés à nos lecteurs débutants. Par contre, sur la carte affichage, il faut **souder directement l'ULN 2003** (ou 2004). Les diodes du clavier seront montées avec toute la longueur de queue disponible, le repère de cathode étant orienté vers les boutons ORBITEC. Les touches seront montées avec le **méplat** orienté vers le **bas** de la carte.

Quand tout est posé sur les cartes, il ne manque que la self L1 sur la platine centrale, c'est volontaire, la ferrite ne devant pas être exposée inutilement aux chocs.

Réalisation et pose de la self L1

Démontez avec précaution le pot SIEMENS B 65 651... N 28. Le noyau plastique central doit simplement être garni de **14 spires successives** en fil émaillé 85/100e de mm. En fin de première couche, revenez sur vos pas dans le même sens de bobinage, et au 14e tour, sortez simplement par où vous êtes entré. **La seule précaution à prendre est de serrer les spires, donc de tendre le fil.**

Il est à craindre que des spires non serrées génèrent un bruit de fonctionnement qui serait désagréable, même s'il était somme toute assez faible. La bobine terminée, refermez dessus les deux coquilles de ferrite avec des gestes calmes.

Une observation attentive des deux éléments restant vous permet de remarquer comment l'étrier métallique viendra refermer le pot en se verrouillant sur le support plastique. Il y a un sens préférentiel invisible. Consultez alors la **figure 9** qui indique le côté électriquement utile du support. C'est là que doivent sortir les fils de bobinage. Ceci noté, vous pouvez assembler définitivement le pot complet.

Reste à couper les deux extrémités du fil émaillé sur 1,5 mm environ, puis à les plonger dans le produit spécial qui dissout le vernis. Ceci fait, étamez à part les extrémités cui-

vrées avant de les replier à la pince de part et d'autre et de les souder sur les cosses du support. Ces soudures doivent être de bonne qualité, comme toujours pour un bon fonctionnement. Les perfectionnistes pourront alors tremper le pot terminé dans un vernis quelconque afin de garantir le silence des spires ; cette opération est absolument facultative (nous la refusons pour notre part) et nécessite la patience imposée par le séchage (24 ou 48 heures).

Finalement, le pot sera monté sur la carte centrale, souvent au prix d'un léger pliage des cosses du support, et de belles soudures rendront hommage à ce petit chef d'œuvre qui ne prend qu'un quart d'heure en général.

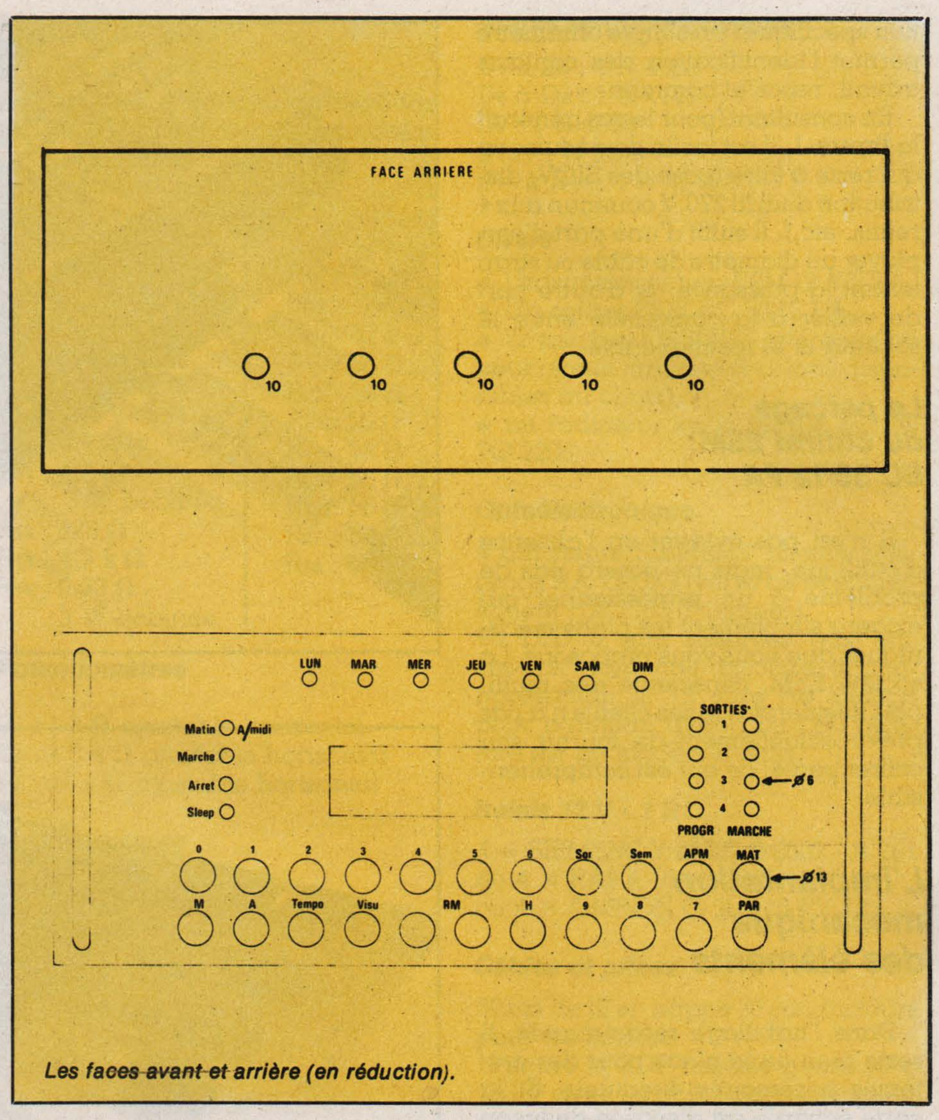
Interconnexion des modules et mise au point préalable

Avec du câble en nappe par exemple, reliez les deux cartes qui ont une nette ressemblance sur le côté utile. On vérifie en fait qu'elles pourraient même être directement sondées si elles étaient placées perpendiculairement et debout. Aucune erreur n'est possible dans cette correspondance entre leurs extrémités. Par deux fils séparés, reliez la LED 1 (flash central) aux terminaisons R_1 et + 12 V de la carte centrale.

Reliez maintenant le secondaire 12 V du transformateur secteur à cette même carte centrale, entre les diodes redresseuses D_1 à D_4. Pour l'instant, les digits en place sont les 4 afficheurs HA 1183, ce qui suffit au stade des essais. **Positionnez alors les 3 potentiomètres ajustables à mi-course** et finalement branchez au secteur, avec ce petit pincement habituel que nous aimons tous...

Placez un contrôleur ou voltmètre numérique **continu** en circuit. La sonde négative au — de C_1, et la sonde positive sur **le strap extrême de la carte centrale**, celui qui voisine la résistance R_{20}, soit près du départ des fils d'interconnexion.

L'indication est de l'ordre de 10 V, du moins inférieure à 15 V continus. Ceci n'est pas une anomalie, le régulateur à découpage à vide remonte un peu (tous les digits sont éteints, seule la LED centrale clignote). En pressant alors HORLOGE sur le clavier, la tension tombe aux alentours de 7,5 V à 8 V (peu importe) et l'indication 12 h 00 apparaît sur les Ha 1183. Vous avez gagné à ce stade.



Les faces avant et arrière (en réduction).

En cas d'impossibilité d'obtenir des résultats de cet ordre, coupez le courant et dépannez. Statistiquement, 90 % des pannes sont dues à des **soudures sèches** ou à refaire d'une façon visible à l'œil. 5 % ont pour origine une **inversion de composant orienté** (circuit intégré, diode, transistor, condensateur chimique) et les 5 % qui restent concernent des **pistes coupées** par le perchlorure ou un composant défectueux d'origine.

Si tout va bien, ajustez P_2 (régulateur TL 497) pour lire une tension de + 7,5 V environ, la brillance des Ha 1183 devant être assez nette. Ensuite, placez votre sonde positive sur la cathode de D_9 et ajustez P_1 pour lire **+ 6 V juste**. Il est clair que les accumulateurs ne sont pas reliés, c'est une étape ultérieure qui permettra d'ajuster P_3 (50 Hz base de temps).

Pour ces réglages, veillez à manœuvrer P_2 avec doigté, son action étant bien plus étendue que celle de P_1 (largement démultiplié). Vérifiez éventuellement que le réglage + 6 V n'a pas fait varier le + 7,5 V qui est la valeur finalement importante à cet instant.

Avec l'aide de notre mode d'emploi, contrôlez par des ordres immédiats que les 4 relais collent et décollent à la demande et finalement qu'un EFFACEMENT MEMOIRE les fait retomber tous ensemble. Si dans cette fonction l'affichage devenait incohérent, il faudrait retoucher P_2 (de + 7 V à + 8 V) ou élever la fréquence HF d'oscillateur en diminuant par exemple **R_{20}** selon les courbes publiées le mois dernier. Des segments incorrects indiquent généralement un blocage d'oscillateur que l'EFFACEMENT MEMOIRE sollicite au maximum (l'alimentation débite plus dans cette manœuvre).

Le câblage des relais selon le but à atteindre

Notre circuit imprimé central laisse libre les 3 pastilles de chaque relais pour un maximum de souplesse, chacun ayant son applica-

tion spécifique. Un simple ohmmètre permet l'identification des contacts travail, repos et commun.

En consultant (pour le cas général) la **figure 1**, il est facile de déduire ce qui reste à faire (pose des SIOV, distribution d'un fil 220 V commun aux 4 relais, etc.). Il suffit d'une part d'employer un diamètre de câble ou strap tenant la puissance, et d'autre part de veiller à la conformité entre le schéma et le résultat câblé.

Le perçage du coffret ESM EC 30/12 FA

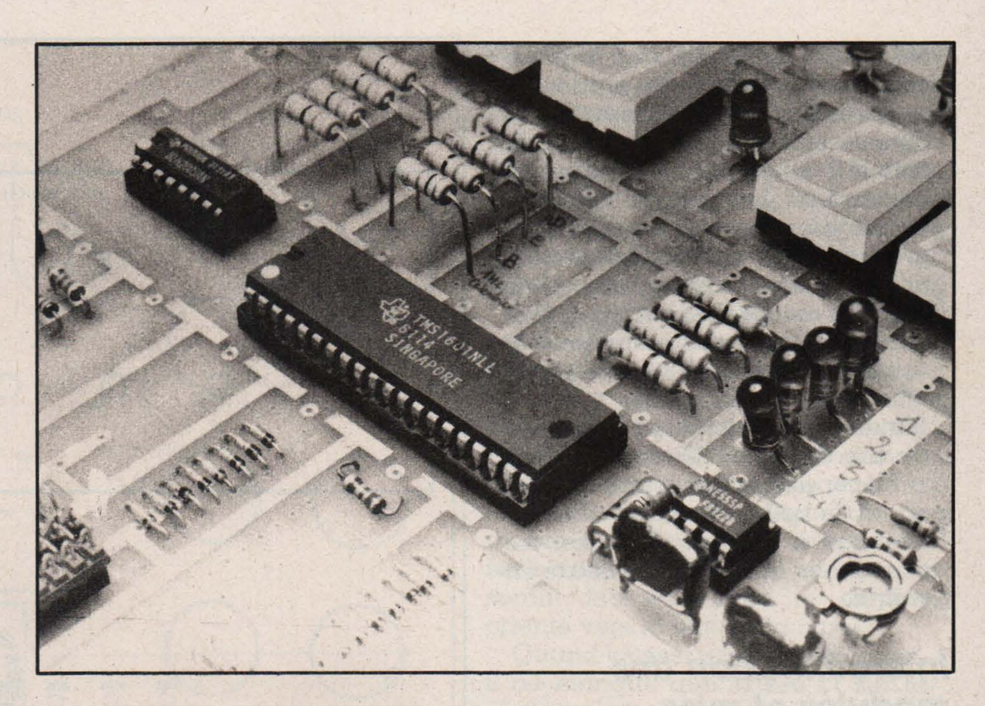
Il n'est pas évident en l'absence d'outillage, mais ne posera pas de problème à un professionnel qui exigera simplement les plans mécaniques que nous vous proposons. La société ESM, consciente des multiples desiderata de ses clients n'a pas prévu actuellement de fournir son coffret percé, ce qui est compréhensible.

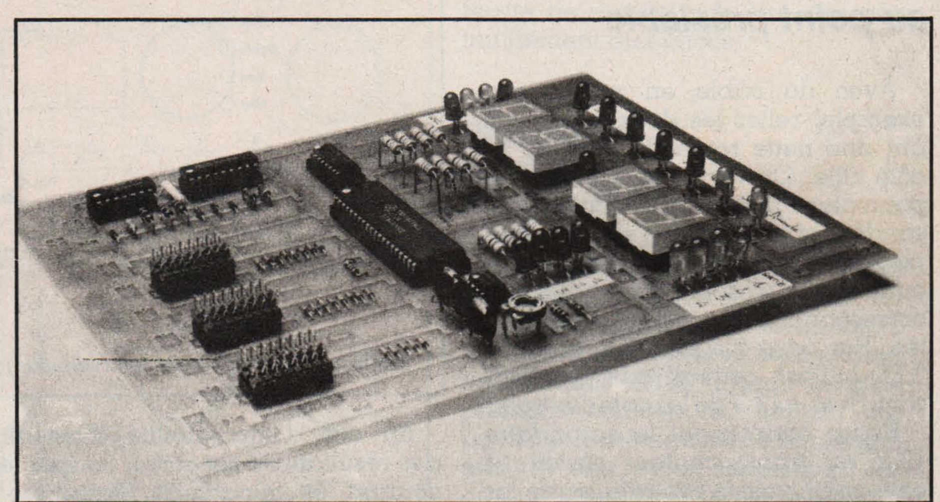
L'implantation mécanique des éléments

Dans l'habillage recommandé, il reste bien de la place pour des systèmes accessoires éventuels. Si la carte centrale est disposée de façon libre dans un coin du coffret, les 5 éléments Cadmium Nickel et leurs supports trouveront avantage à une disposition compacte non loin du circuit principal.

L'habituelle visserie de 3 mm et les entretoises ou écrans adaptés seront à l'honneur pour cette fois encore. Les problèmes commencent avec la carte affichage, dont la fixation n'est pas des plus simples. En effet, si l'on perce la façade pour le passage de vis (à tête fraisée de préférence), l'esthétique globale est pénalisée. Une autre solution peut consister à coller avec un produit genre Araldite ces mêmes vis à **l'intérieur** de la face avant, non sans avoir ajusté la carte en position commode pour la manipulation du clavier (les touches doivent dépasser de quelques millimètres pour faciliter la frappe).

Concernant les diodes LED qui forment les digits « fonctions », « calendrier » et « sorties », la mise en place avec clips plastique sera grandement facilitée par des outils tels des clés emmenchées de 7 mm ; la position finale vue de l'intérieur





Notre prototype utilisant le TMS 1601, peut-être objet d'une future réalisation.

devant tendre à orienter les fils de même polarité en alignement. On rappelle à cet effet que les cathodes seront reliées dans un même « digit ».

Le câblage final du panneau optoélectronique

Cette opération exige un peu d'attention et s'appuie sur le plan donné en **figure 6**. Avec du fil rigide étamé (par exemple), relier toutes les cathodes individuelles pour obtenir finalement 3 cathodes « digits ». Une liaison souple aboutira ensuite à la sortie concernée de IC_6 (ULN 2003) du côté cuivré, car la façade est désormais considérée comme ne place.

Lorsque les cathodes sont en place, on câble en fil souple les anodes des 19 LED individuelles en respectant le code de segment, et ce, à l'aide du brochage d'un HA 1183. La LED bicolore indiquant Matin-Après-midi peut être identifiée à l'ohmmètre, sachant qu'elle a une cathode commune.

Cette phase finale du câblage n'est pas si problématique, quand on songe que le contrôle s'effectue avec la notice d'utilisation (sous tension bien sûr) et que quelques pressions au clavier indiqueront si des anodes ont été croisées ou non. La correction est simple dans ce cas, et aucune panne n'est à craindre du côté TMS 1122.

Pour conclure

Nous espérons avec cette étude avoir intéressé le lecteur. Si la réalisation du μ P 2 n'est pas forcément des plus évidentes, nous rappelons

que c'est le fait d'un microprocesseur et que tout effort consenti est une forme d'investissement car cet appareil a été conçu pour être **très longtemps** à votre service.

Il a été constaté par le courrier que bien des questions trouveront leur réponse dans une lecture plus attentive du texte, ou une meilleure observation des dessins et schémas. Dans tous les cas, l'auteur refuse de répondre aux lettres qui nous parviendront sur cet appareil, sauf cas exceptionnel, car le temps nécessaire serait pris au détriment de réalisations en cours ou futures.

Cet appareil est caractérisé par un schéma et une philosophie quelque peu déroutantes, nous le savons. Il nous a semblé important d'y revenir en tout état de cause, car nous voyons l'avenir des composants actifs comme cette structure d'affichage super-multiplexé. Inaccessible au premier abord et au bout du compte fascinant d'efficacité...

Le TMS 1122 est en vente en France depuis 1980. Les Japonais, curieusement, n'ont pas introduit de système fini comparable en performances. Est-ce un signe des temps, un espoir de reconquête pour d'autres créateurs ?

Quelques correspondants nous ont jadis reproché la limite du μ P en capacité mémoire. Dans certains cas (assez minoritaires) il est effectivement souhaitable de disposer de plus de 20 lignes d'instructions. Alors Texas Instruments sort une nouveauté qui concerne les insatisfaits du TMS 1122, nous avons été encore une fois les premiers à le mentionner, dès le mois dernier.

Un P-MOS standard avec 132 lignes mémoires arrive au galop et ne passera pas inaperçu des plus exigeants. Avec ses 40 pins, c'est le TMS 1601 mais ce n'est plus un « one-chip » (il y a bien des périphériques) et, globalement, sa conception est moins élégante que celle du TMS 1122 (The state of art)...

N'attendez donc pas le MUPPET 3 (chaud ?) pour vous faire plaisir, ces deux produits ne sont pas concurrents et s'adressent chacun à une clientèle **différente.** L'auteur qui dispose évidemment des deux sait de quoi il parle, le circuit imprimé du μ P 3 étant véritablement éprouvant pour les nerfs. La morale de cette histoire est que d'ici à la fin du monde, il reste décidément bien des soudures à faire... mais **brillantes** s'il vous plaît !

D. JACOVOPOULOS

Nomenclature

Résistances à couche de carbone 5 % - 0,25 w sauf mention contraire

R_1 : 470 Ω - 0,5 W
R_2 : 680 Ω - 0,5 W
R_3 : 680 Ω - 0,5 W
R_4 : 680 Ω - 0,5 W
R_5 : 680 Ω - 0,5 W
R_6 : 15 à 27 kΩ
R_7 : 15 à 27 kΩ
R_8 : 15 à 27 kΩ
R_9 : 15 à 27 kΩ
R_{10} : 6,8 kΩ
R_{11} : 1,5 Ω - 3 W bobinée
R_{12} : 470 Ω
R_{13} : 4,7 kΩ
R_{14} : 0,33 Ω - 3 W bobinée
R_{15} : 1,2 kΩ
R_{16} : 10 MΩ
R_{17} : 47 kΩ
R_{18} : 1 kΩ
R_{19} : 120 kΩ
R_{20} : 33 kΩ
R_{21} : 56 Ω
R_{22} : 56 Ω
R_{23} : 56 Ω
R_{24} : 56 Ω
R_{25} : 56 Ω
R_{26} : 56 Ω
R_{27} : 56 Ω
R_{28} : 68 Ω

Potentiomètres

P_1 : 1 kΩ ajustable horizontal
P_2 : 4,7 kΩ ajustable horizontal
P_3 : 47 kΩ ajustable horizontal

Condensateurs

C_1 : 1000 à 2200 μ F/25 V
C_2 : 220 pF céramique
C_3 : 0,1 μ F/100 V MKH
C_4 : 220 μ F/16 V chimique
C_5 : 15 nF/250 V MKH
C_6 : 33 pF céramique
C_7 : 0,22 μ F/100 V MKH
C_8 : 1000 μ F/16 V (radial)
C_9 : 0,1 μ F mylar
C_{10} : 10 nF/250 V MKH
C_{11} : 0,1 μ F mylar
C_{12} : 0,1 μ F mylar
C_{13} : 100 μ F/16 V (radial)
C_{14} : 47 pF céramique
C_{15} : 2,2 μ F/63 V chimique

Transistors

Q_1 à Q_4 : BC 183 ou tout NPN epoxy supportant 30 V et 100 mA (BC 237, BC 414, etc.)
Q_5 : TIP 29 (Texas, etc.) ou BD 135, BD 241, etc. ou tout NPN plastique TP 126 ou TO 220 supportant 30 V et 1 Ampère.

Circuits intégrés

IC_1 : 4093 (toutes marques)
IC_2 : μ A 723 CN (Texas)
IC_3 : TL 497 ACN (toutes marques)
IC_4 : NE 555 P (Texas)
IC_5 : TMS 1122 (toutes marques)
IC_6 : ULN 2003 AN (Sprague, Texas, RTC) ou MC 1413 (Motorola) ou TDB 1413 (Thomson) ou XR 2203 (Exar) ou L 203 B (SGS) ou 9667 (Fairchild).

Autres semi-conducteurs

D_1 à D_4 : 1 N 4002
D_5 à D_8 : 1 N 4148
D_9 : 1 N 4002
D_{10} : 1 N 4148
D_{11} à D_{17} : 1 N 4148

Divers

- Un transformateur ESM 12 V/5 VA.
- Un coffret ESM EC 30/12 FA
- 22 touches ORBITEC référence D6 pour circuit imprimé (6 coloris disponibles au choix).
- un radiateur en U ISKRA ML 26/TO 220.

Optoélectronique

4 afficheurs SIEMENS 18 mm référence HA 1183 G (verts) ou éventuellement HA 1183 Y (jaunes).
20 LED 5 mm assorties aux afficheurs, dont une bicolore (matin-après-midi) et 19 clips de fixation pour panneau avant. La LED bicolore est un modèle à 3 fils.

Relais 12 V - 1 RT

4 × SIEMENS V 23027 B 0002 - A 101
ou 4 × RAPA 014-12-001
ou 4 × OMRON G 2L 113 PV 12.

Câbles et prises

50 cm de fil en nappe 20 conducteurs pour les liaisons.
10 m de fil EDF robuste genre 10 à 15/10e avec terre si nécessaire.
4 fiches femelles 6 A minimum. 1 fiche mâle 10 A ou cordon surmoulé.

Accumulateurs Cadnickel

Soit 5 unités 1,2 V - 4000 mA/h en série (ITT, SAFT, SANYO, etc.) avec support plastique ad hoc.
Soit un bloc 6 V équivalent (SAFT, SONNENSCHEIN, VARTA, etc.)

Self L 1

Un pot ferrite complet (sans moyen de réglage) marque SIEMENS modèle B 65 651-K 0250 - N 28
50 centimètres minimum de fil émaillé 85/100e.

Divers

- Un fusible éventuel 100 mA avec son porte-fusible.
- Un filtre de contraste pour les afficheurs 7 segments.
- Un lot de visserie de 3 mm.
- Quatre suppresseurs SIOV S 07 K 250 ou bien S 10 K 250 (SIEMENS)
- Un flacon de liquide à dénuder le fil émaillé (pour L1 et d'autres réalisations).

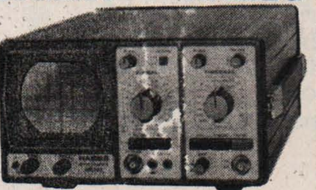
SOCIETE NOUVELLE



ELECTRONIQUE

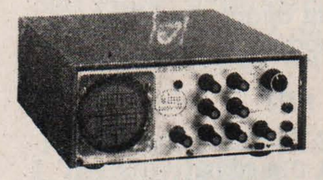
35-37, r. d'Alsace
75010 PARIS
Tél.: 607.88.25/83.21
Métro : Gares du Nord et de l'Est
OUVERT
de 9 à 19 h sans interruption
Fermé le dimanche

OSCILLOS HAMEG



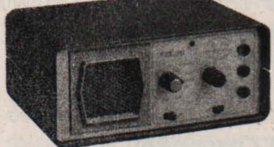
HM 307....1823 F
HM203.2964 F • HM412 ..4022 F
GRATUIT (au choix) : une sonde ou un livret d'utilisation + 1 cadeau surprise.

KE 20 X



Du continu à 2 MHz; BT relaxée de 10 Hz à 200 kHz.
En kit ....910 F

SIGNAL TRACER TS 35



• Sensibilité : 1 mV.
• Entrée commutable : B.F. faible, B.F. forte, HF. Sortie générée : 1 kHz environ.
Puissance de sortie : 2 W.
Dim. : 210 x 95 x 140.

PRIX...............315 F

GENERATEUR B.F. NX 203



10 Hz à 1 MHz
Sinus carré...............420 F
Groupé avec le TS35
Les 2 appareils ....600 F

DU 1er AU 15 MARS 1982

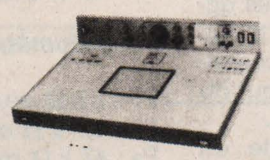
SALON DE LA MESURE

A TOUT ACHETEUR D'UN OSCILLOSCOPE
IL SERA FAIT CADEAU
D'UN KIT KE 02 ou KE 03

PLAN DE TRAVAIL LUMINEUX

SUPER PROMO* (quantité limitée)

+ Alimentation stabilisée 3 à 15 Volts 2,5 ampères.
+ Générateur BF à point fixe 200 à 1 600 Hz.
+ 1 HP 4/8 Ω
+ 1 atténuateur pour fer à souder.
+ 1 fer à souder.

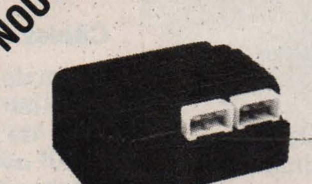


PRIX INCROYABLE 580 F

NOUVEAU

ALLUMAGE ELECTRONIQUE 4 K 877

A DECHARGE CAPACITIVE
(Décrit dans E.P. fév. 82 page 144)



PRIX EN KIT
326 F
EN ORDRE DE MARCHE PRET A MONTER
480 F

DEPARTEMENT «MESURE»

DEMONSTRATIONS PERMANENTES

- Hameg
- King
- ELC
- Metrix
- Bekman
- Fluke
- Pantec
- Centrad
- VOC
- Errepi
- B + K
- CDA

SAV

Dépannage des appareils de toutes les marques par SPÉCIALISTES

LIBRAIRIE

Plus de 280 titres en stock

- ETSF
- ELEKTOR
- DUNOD
- EDITIONS RADIO etc.

Prix tarif — Port gratuit
TARIF CONTRE ENVELOPPE TIMBREE

TESTER SONORE UNIVERSEL 41 F

FER à SOUDER «Daher»
25, 35, 45 W avec pannes longue durée .... 53 F

DERNIERE MINUTE

CONTROLEUR FLUKE 8020 ..1 190 F
avec housse

NOUVEAU



DE NOMBREUX «KITS» SONT A l'ETUDE

Nos kits sont livrés avec une super notice complète

- **KE 01** oscilloscope 2 MHz sans tube ni boîtier
  Prix : 440 F
- **KE 02** Générateur BF de 10 Hz à 1 MHz sans boîtier.
  Prix : 220 F
- **KE 03** Signal tracer HF BF faibles et fortes sans boîtier
  Prix : 190 F
- **KE 01 B** Option boîtier pour KE 01
  Prix : 300 F
- **Tube DG732. Prix : 330 F**
- **KE 02 B** Option boîtier pour KE 02
  Prix : 210 F
- **KE 03 B** Option boîtier pour KE 03
  Prix : 210 F

KITS

JOSTY TK 105
Scanner de poche VHF ......573 F
KIT PLUS
PL 12. Horloge ....140 F
KURIUS KIT
KS 285. Truqueur de voie .113,40 F
ASSO
Convertisseur 220/12 V/25 W .250 F
IMD
Sirène réglable 24 W ....98 F
ELCO 142
Programmateur à microprocesseur
PRIX ....490 F
OK 76
Module de mixage 4 entrées stéréo
PRIX ....240 F
MTC KE B 01
Préampli stéréo pour micro, etc.
PRIX ....38,20 F
KIT PACK K 26
Compte-tours électronique à affichage digital ....100 F

Expédition : FRANCO DE PORT METROPOLE pour toute commande supérieure à 100 F
(sauf les « SUPER PROMO*»)

*POINTS CADEAUX

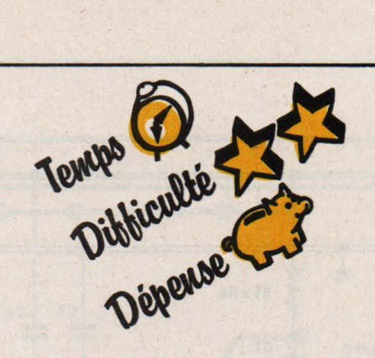
Vous seront remis par tranche de 50 F d'achat
(liste des cadeaux remis sur demande).
*Sauf la province et les prix promo.

BON A DECOUPER

Je désire recevoir :
☐ Votre catalogue «Mesure» ci-joint 5 F.
☐ Votre catalogue «composants + mesures», ci-joint 15 F.
Remboursable au premier achat.
LIVRES TECHNIQUES :
Liste ETSF contre enveloppe timbrée

-RP 3-82

Télécommandez simplement
vos appareils électriques



Il serait vain de vouloir citer, tant ils sont nombreux, les cas dans lesquels se fait sentir le besoin d'un système de télécommande. Divers procédés peuvent être utilisés selon l'application envisagée, depuis la simple commande par fils jusqu'aux liaisons par infrarouges les plus évoluées (récepteurs TV, chaînes HiFi, projecteurs de diapositives, etc.), en passant par les classiques radiocommandes 27 MHz.

Les télécommandes secteur, pour leur part, servent surtout à transmettre des informations entre des points fixes d'une même habitation, puisqu'elles utilisent les fils de l'installation électrique pour véhiculer les ordres.

Leur application la plus fréquente sera donc la commande à distance d'un appareil électrique quelconque (ampoule d'éclairage, chauffe-eau, sonnerie, radiateur, etc.) sans pour celà nécessiter la pose de fils supplémentaires. Cette particularité est tout spécialement appréciable dans le cas d'un intérieur impeccablement décoré dans lequel tout électricien se transformerait vite en éléphant dans un magasin de porcelaine !

Conception générale du système

La fonction à réaliser est très simple à définir : deux circuits électroniques (émetteur et récepteur) seront branchés en deux points d'une même installation électrique. L'émetteur sera muni d'un interrupteur, et le récepteur d'un relais, dont les contacts devront suivre les ordres provenant de l'émetteur. Les deux circuits seront alimentés par le secteur, et utiliseront les fils de l'installation pour véhiculer les ordres de télécommande. Pratiquement tous les montages de ce type fonctionnent par superposition d'une tension HF au 50 Hz du secteur. Dans notre réalisation, nous avons retenu la fréquence de 455 kHz pour plusieurs raisons :

- Il existe dans le commerce de nombreux composants (bobinages, transfos, filtres céramique) préréglés sur cette fréquence. Très peu coûteux et fort courants, ces éléments simplifient beaucoup la construction et le réglage des deux circuits.
- Cette fréquence est suffisamment élevée pour se trouver radicalement arrêtée par les bobinages du compteur électrique. Ceci évite toute interférence avec d'autres équipements extérieurs à l'installation.
- Cette fréquence est assez éloignée de celle sur laquelle fonctionnent les interphones secteur, ce qui autorise une utilisation simultanée dans la majorité des cas.

Schéma de principe

Le schéma de la **figure 1** regroupe l'émetteur et le récepteur, ce qui permet de mieux suivre le cheminement des signaux HF.

Chaque circuit possède une alimentation identique, dans laquelle une résistance de puissance (4×10 ~~kΩ 3 W) fait~~ chuter à 12 V la tension du secteur. Cette solution fait consommer un peu d'énergie en pure perte, mais a été préférée à celle utilisant un condensateur comme impédance chutrice, afin de ne pas absorber sitôt produite la tension HF délivrée par l'émetteur.

L'émetteur, justement, se réduit à un simple oscillateur dont la mise en état de réaction est assurée par un filtre céramique. Ceci garantit le respect précis de la fréquence délivrée et simplifie énormément le réglage. De plus ce procédé permet de tirez un maximum de puissance HF de ce montage pourtant simple.

Un transformateur accordé sur 455 kHz adapte l'oscillateur à la faible impédance du secteur électrique, sur lequel l'injection des signaux HF se fait à travers deux condensateurs de 0,1 µF à fort isolement.

La mise hors service de l'oscillateur se fait par court-circuitage du pont de polarisation du 2N1711 au moyen de l'interrupteur de commande.

L'entrée sur le **récepteur** se fait par deux condensateurs de 10 nF et par un transformateur élévateur accordé sur 455 kHz. Il ne reste donc pour ainsi dire aucune trace du secondaire du 50 Hz pourtant présent en ligne à raison de 220 V pour quelques millivolts de 455 kHz.

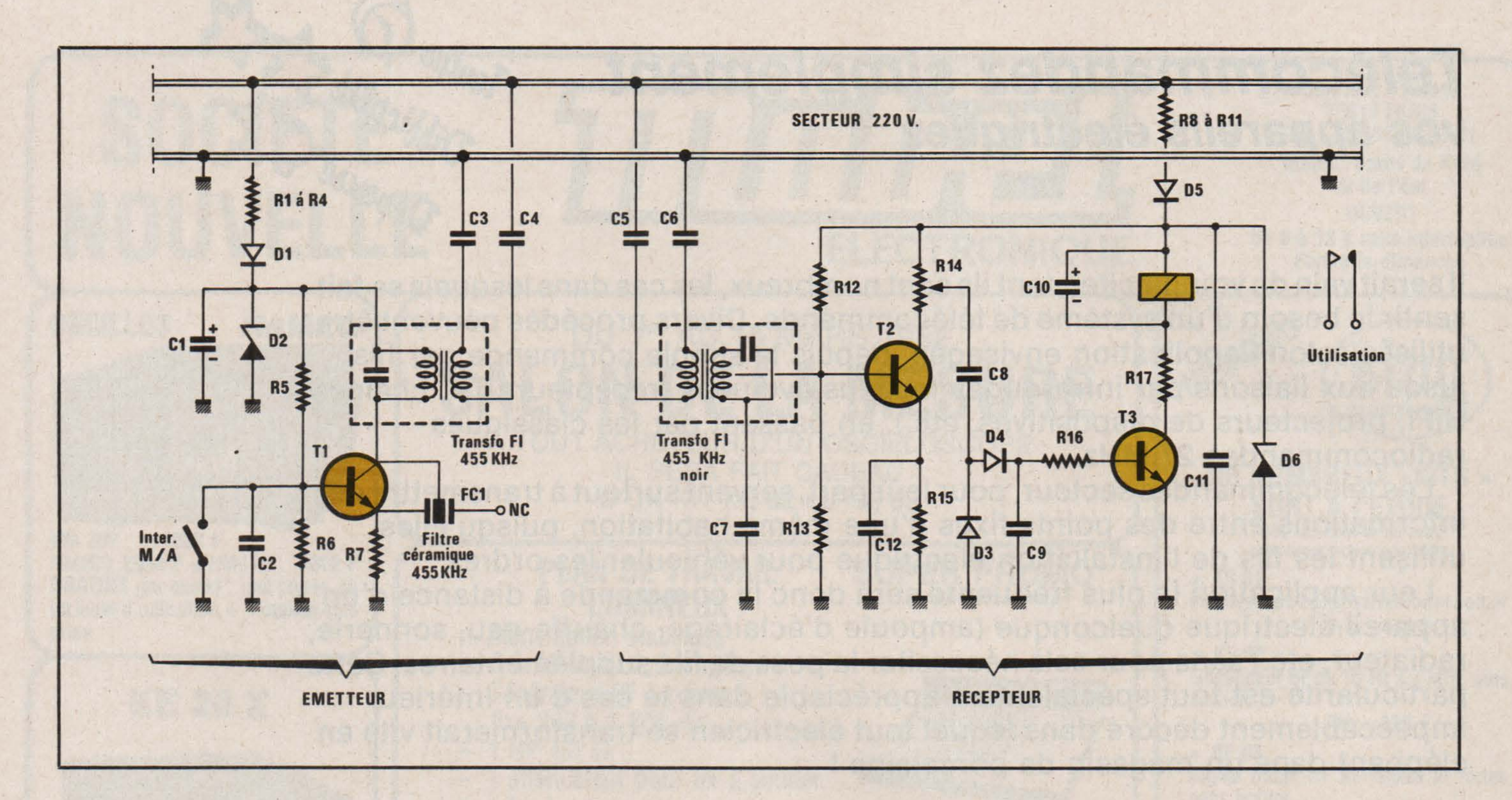
Un transistor BC 318 ou équivalent se charge d'amplifier la HF ainsi filtrée jusqu'à un niveau, réglable, permettant une détection dans de bonnes conditions par le doubleur de tension qui lui fait suite.

La tension continue ainsi obtenue est suffisante pour saturer le transistor de commande du relais en présence de 455 kHz, et donc pour déclencher la fermeture de ses contacts. Un condensateur de 10 µF est prévu pour empêcher d'éventuels frétillements du relais si le secteur est fortement parasité.

Réalisation pratique

Les circuits imprimés des **figures 2** et 4 ont été dessinés en vue de permettre leur montage dans deux boîtiers 110 PP de MMP. Il est en effet impératif de prendre cette précaution d'isolement, car le secteur est présent en tout point de chacun des deux circuits. Cette sécurité est complétée par un fusible (500 mA) ajouté sur chaque carte, comme en témoignent les plans de câblage des **figures 3 et 5.**

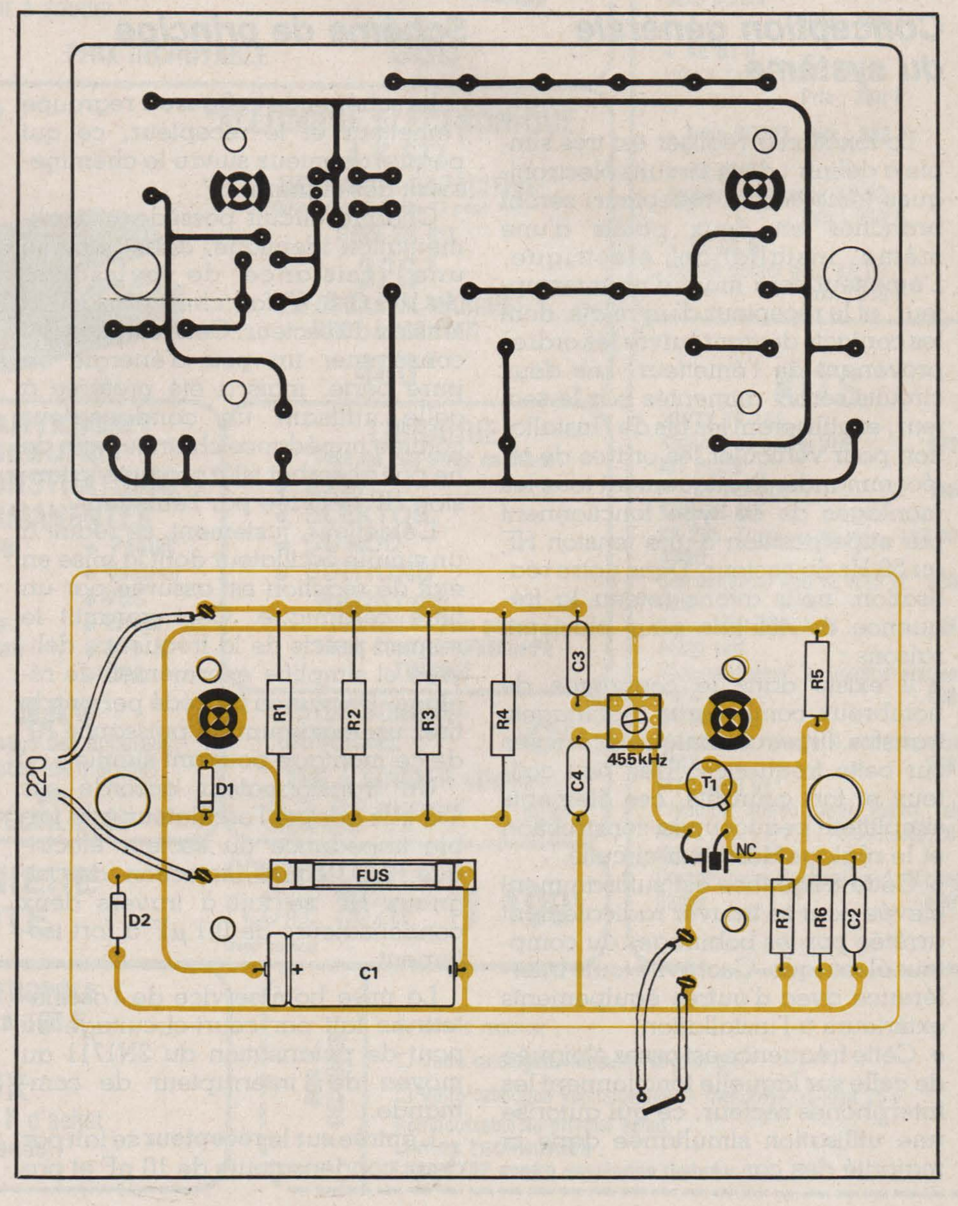
L'assemblage ne soulève pas de problème particulier, et la mise en service reste très simple :



Brancher le récepteur sur le secteur, l'ajustable étant réglé curseur au plus près du collecteur du transistor. Observer le relais pendant quelques minutes et neutraliser d'éventuels collages intempestifs en agissant sur l'ajustable 2,2 kΩ. Relier alors l'émetteur au secteur et vérifier que l'action sur l'interrupteur se répercute sur le relais du récepteur. On peut augmenter la portée aiisi obtenue en ajustant les noyaux des transfos 455 kHz. A ce niveau, l'emploi d'un oscilloscope **isolé de la terre** peut être profitable pour visualiser les maxima de tension aux secondaires. On effectuera ces mesures avec une extrême prudence car la masse de l'oscilloscope se trouve reliée au secteur; **il faut de plus vérifier que l'oscilloscope utilisé autorise cette manipulation, certains modèles font purement et simplement un court-circuit avec le secteur (masse reliée à la terre).** Quelques remarques pour finir : en ce qui concerne le filtre céramique, il est normalement prévu d'employer un BFU 455 K de Murata-Stettner, qui ne comporte que deux sorties. Il est néanmoins possible d'utiliser d'autres filtres 455 kHz (à trois sorties) en coupant l'une des pattes extérieures.

Pour les transfos FI, de dimensions 7×7 mm, on choisira de préférence un jeu TOKO LMC 4100 ou LMC 4200. Ces jeux de trois transfos contiennent un modèle à vis noire, un à vis blanche, et un à vis jaune.

Le modèle à vis noire est à réserver au récepteur, alors que l'émet-

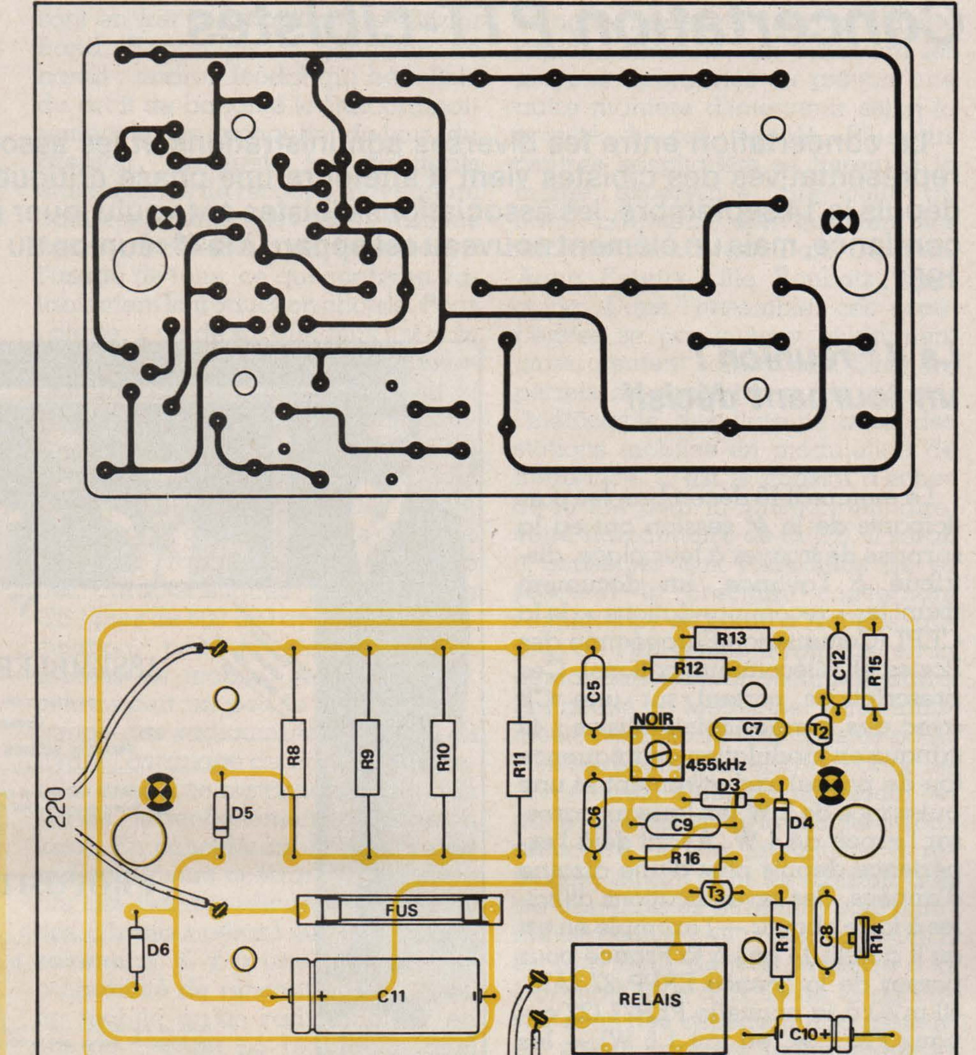


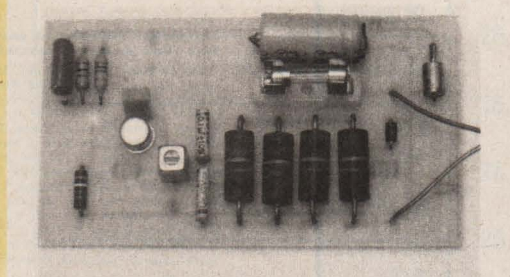
teur peut utiliser indifféremment le blanc ou le jaune. Il est bien précisé que les couleurs des noyaux de transfos d'autres types n'e correspondent pas à ce code, et que des essais sont nécessaires pour fixer le meilleur choix.

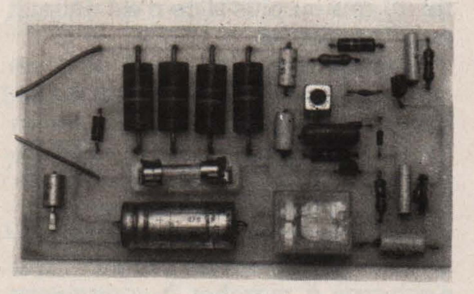
Conclusion

La puissance de l'émetteur et la sensibilité du ou des récepteur(s) ont été définies en vue d'une utilisation dans les limites d'un appartement ou d'un pavillon de dimensions raisonnables. La portée effective peut aussi dépendre de la configuration de l'installation électrique et de la nature des appareils qui s'y trouvent raccordés. Egalement, dans le cas d'une installation triphasée, on veillera à ce qu'émetteur et récepteur soient bien connectés à la même phase.

Patrick GUEULLE







Nomenclature

Résistances

émetteur

R1 : 10 kΩ ou 15 kΩ 3 W 10 %
R2 : 10 kΩ ou 15 kΩ 3 W 10 %
R3 : 10 kΩ ou 15 kΩ 3 W 10 %
R4 : 10 kΩ ou 15 kΩ 3 W 10 %
R5 : 3,9 kΩ 0,25 W 5 %
R6 : 1 kΩ 0,25 W 5 %
R7 : 100 Ω 0,25 W 5 %

récepteur

R8 : 10 kΩ ou 15 kΩ 3 W 10 %
R9 : 10 kΩ ou 15 kΩ 3 W 10 %
R10 : 10 kΩ ou 15 kΩ 3 W 10 %
R11 : 10 kΩ ou 15 kΩ 3 W 10 %
R12 : 68 kΩ 0,25 W 5 %
R13 : 10 kΩ 0,25 W 5 %
R14 : 2,2 kΩ pot. ajustable
R15 : 33 Ω 0,25 W 5 %
R16 : 10 kΩ 0,25 W 5 %
R17 : 12 Ω 0,25 W 5 %

Condensateurs

émetteur

C1 : 470 µF 25 V chimique
C2 : 0,22 µF 400 V
C3 : 0,1 µF 400 V
C4 : 0,1 µF 400 V

récepteur

C5 : 10 nF 400 V
C6 : 10 nF 400 V
C7 : 0,1 µF 250 V
C9 : 0,1 µF 250 V
C9 : 0,22 µF 250 V
C10 : 10 µF chimique 25 V
C11 : 470 µF chimique 25 V
C12 : 0,1 µF 250 V

Transistors

T1 : 2N 1711 (émetteur)
T2 : BC 318 (récepteur)
T3 : BC 318 (récepteur)

Autres semi-conducteurs

D1 : 1N 4004
D2 : Zener 12 V 1 W
D3 : 1N 4148
D4 : 1N 4148
D5 : 1N 4004
FC1 : BFU 455 k Murata-Stettner
D6 : Zener 12 V 1 W.

Divers

2 circuits imprimés
1 jeu de transfos FI 455 kHz LMC 4100 ou 4200 TOKO
1 relais 12 V 300 Ω 2 RT
1 interrupteur unipolaire
2 boîtiers 110 PP de MMP.

Concertation PTT-cibistes

La concertation entre les diverses administrations et les associations représentatives des cibistes vient d'atteindre une phase critique. En effet, depuis le 14 septembre, les associations cibistes ont voulu jouer la carte de la confiance, mais un élément nouveau est apparu à la 4ᵉ réunion du 16 décembre 1981.

La 4ᵉ réunion : un tournant décisif

Le mercredi 16 décembre, les participants de la 4ᵉ session ont eu la surprise de trouver à leur place, distribué à l'avance, un document fixant les « recommandations » de la CEPT (Commission Européenne des Postes et Télécommunications). Ces prescriptions portent sur une CB avec des normes minimalistes : 40 canaux en modulation de fréquence (ou de phase) exclusivement et une puissance de 2 W, en laissant caresser l'espoir de 4 W. Ayant déjà l'expérience depuis plus d'une dizaine d'années, des revendications difficiles à faire aboutir — l'exemple en est qu'il a fallu 14 ans à la France pour passer de la licence ERPP 27 (AM-50 mW) à la nouvelle PER27 (22 canaux FM 2 W, en fait 1,5 W) — les associations voient dans l'aménagement du spectre couvrant de 26,300 MHz à 28,000 MHz, une solution prétendue provisoire par les PTT, mais un provisoire qui peut durer 10 ans ou plus si ce n'est définitif pour les cibistes.

C'est sous ces auspices qu'il est venu un doute aux associations cibistes, regroupées depuis novembre en un organisme collectif : UNICB, auquel le SNAC a refusé d'adhérer. Notons l'attitude pour la moins curieuse, sinon équivoque, de la première association cibiste, qui s'acharne à marcher à contre-sens des autres. Ce doute est basé sur un soupçon au départ : les associations cibistes subodoraient que l'administration des PTT cherchait à gagner du temps en répartissant les commissions d'étude sur 8 mois. Maintenant le soupçon s'est mué en certitude : ces commissions servaient à masquer l'attente des recommandations de la CEPT élaborées à Dublin. Aussi, le climat de confiance des premières sessions s'est évaporé. L'administration s'engage unilatéralement sur la voie décidée par la CEPT.

Document diffusé le 5 février 1981 (a)

N° 2222

ASSEMBLÉE NATIONALE

CONSTITUTION DU 4 OCTOBRE 1958

SIXIÈME LÉGISLATURE

PREMIÈRE SESSION ORDINAIRE DE 1980-1981

Enregistré à la Présidence de l'Assemblée nationale le 18 décembre 1980.
Annexe au procès-verbal de la séance du 18 décembre 1980.

PROPOSITION DE LOI

tendant à autoriser l'usage d'émetteurs radioélectriques sur la bande de fréquence de 27 MHz.

(Renvoyée à la commission de la Production et des Echanges à défaut de constitution d'une Commission spéciale dans les délais prévus par les articles 30 et 31 du Règlement.)

PRÉSENTÉE

PAR MM. LAURENT FABIUS, GEORGES FILLIOUD, RODOLPHE PESCE, JEAN AUROUX, Mme EDWIGE AVICE, MM. GÉRARD BAPT, GUY BÊCHE, ROLAND BEIX, DANIEL BENOIST, LOUIS ...

(a) La distribution officielle du document faisant courir les délais de procédure aura lieu le premier jour de séance après le 20 décembre 1980.

(1) *Ce groupe est composé de :* MM Andrieu (Haute-Garonne), Aumont, Auroux, Autain, Mme Avice, MM. Gérard Bapt, Bayou, Bêche, Roland Beix, Daniel Benoist, [illegible], Billardon, [illegible], Chénard, Chevènement, Jean-Pierre Cot, [illegible], Darras, Defferre, Delehedde, Delelis, Denvers, Derosier, Henri Deschamps, Dubedout, Dupilet, Duroure, Emmanuelli, Evin, Fabius, Faugaret, Gilbert Faure, Fillioud, Florian, Forgues, F. [illegible], Franceschi, Gaillard, Garmendia, Garrouste, Gau, Guidoni, Haesebroeck, Hautecœur, Hernu, Houteer, Huguet, Huyghues des Etages, Mme Jacq, MM. Jagoret, Joxe, Labarrère, Laborde, Pierre Lagorce, Laurain, André Laurent, Laurissergues, Lavédrine, Le Drian, Lemoine, Le Pensec, Bernard Madrelle, Malvy, Marchand, Masquère, Mauroy, Mellick, Mermaz, Mexandeau, Claude Michel, Henri Michel, Mitterrand, Notebart, Nucci, Pénicaut, Pesce, Philibert, Pierret, Pignion, Pistre, Poperen, Pourchon, Prouvost, Quilès, Ravassard, Raymond, Alain Richard, Michel Rocard, Saint-Paul, Sainte-Marie, Santrot, Savary, Sénès, Souchon, Suchod, Taddei, Tondon, Vacant, Vidal, Alain Vivien, Claude Wilquin.

(2) MM. Abadie, Baylet, Alain Bonnet, Césaire, Crépeau, Defontaine, Paul Duraffour, Maurice Faure, Julien, François Massot, Rigal.

Télécommunications. — *Code des poste. et télécommunications.*

La session du 14 janvier 1982

L'état de grâce — c'est-à-dire le climat de confiance des premières réunions — est fini. UNICB a demandé au président de la commission, si l'administration a définitivement décidé la mise en place d'une norme en 40 canaux FM. Un projet de distribution du spectre 26,300-28 MHz a été proposé par UNICB en vue de mettre à la disposition des cibistes Français 80 canaux dans l'immédiat. La réponse de l'administration, axée sur les « recommandations » de la CEPT ne satisfaisant personne, le ton des associations change. En fait de concertation, les « partenaires » cibistes sont mis devant le fait accompli : 40 canaux FM et rien d'autre. Les conclusions qui s'imposent à UNICB : si l'administra-

tion a déjà décidé le nombre de canaux, le mode des modulations et la puissance, à quoi bon continuer la mascarade de la prétendue concertation, puisque le masque est tombé. UNICB refuse à l'unanimité les 40 canaux FM, mais affirme sa résolution de continuer la « concertation » sur des bases équitables pour les cibistes UNICB ne veut pas claquer les portes et quitter la concertation. Pour la première fois, les représentants des cibistes ont haussé le ton et frappé du poing sur les tables en dénonçant les procédés antidémocratiques de l'administration qui était censée discuter des modalités de mise en place de la nouvelle législation et non imposer unilatéralement son point de vue en des commissions devenues par là, dénuées de sens.

Le résultat

Les associations cibistes adoptent une attitude plus ferme et résolue, envisageant d'autres moyens de montrer leur intention de voir aboutir leurs revendications : manifestations — blocages d'autoroutes... Elles constatent amèrement que rien ne peut se faire en parlementant, et que l'épreuve de force prime tout. Les motards, dans un contexte différent, ont bien eu gain de cause en descendant dans la rue et en manifestant pour refuser la vignette. Les règles du jeu étant faussées dès le départ, il faut se résoudre à employer des moyens qui, jusqu'ici ont été mis en réserve. Faut-il rappeler que la concentration CB du Mans, en septembre 1980, a été volontairement organisée sur un terrain privé, le circuit de l'ACO évitant de semer le désordre sur la voie publique ? Il risque fort de ne pas en être de même pour les futures manifestations, faute de trouver des solutions sans descendre dans la rue, réalité malheureuse à notre époque.

Un témoignage en faveur de la CB : les SAMU

Lors de la cinquième session, était présent M. le Professeur A. Milhaud, président du jury de la thèse pour le Doctorat en Médecine, diplôme d'Etat, présentée et soutenue publiquement le 29 septembre 1981 par Philippe Vin. Cette thèse est intitulée : « Rôle des Canaux Banalisés dans l'alerte et la régulation de l'Aide Médicale Urgente. De quoi s'agit-il ? Ces « canaux banalisés » sont en fait la traduction de Citizen Band. Reprenons la définition de banal : endroit féodal qui bénéficie du droit de banalité (c'était ordinairement le cas du moulin, du four, du pressoir, auxquels les habitants étaient tenus de recourir moyennant paiement d'une redevance). Au sens figuré : accessible à tout le monde, à l'usage de tous, ce qui confirme valablement la traduction choisie. Pour l'alerte, il va de soi que plus il y a de personnes en mesure d'intervenir en demandant de l'aide aux Samu et autres services, comme les pompiers, entre autres, directement du lieu de l'accident, du sinistre ou tout simplement du malaise, s'il y a lieu, plus l'appel au secours a de chances d'aboutir rapidement. C'est l'une des caractéristiques propres à la CB : plus de 600 000 appareils en circulation, pour la majeure partie montés en mobile. A la réflexion, cela rejoint un peu le Réseau d'Urgence des radioamateurs, mais en ayant l'avantage du nombre en mobile, avec une restriction quant à la portée, essentiellement à l'échelon local. En considérant le nombre de radioamateurs opérant sur l'ensemble des bandes allouées et l'effectif des cibistes opérant sur une bande commune, il y a une plus grande probabilité de rencontrer un cibiste en mobile qu'un radioamateur en cas de besoin. La régulation dont parlent les Samu, c'est le dispatching qu'ils peuvent, en cas d'alerte rapide, effectuer, en envoyant les moyens appropriés ou prévoir une autre manière d'intervenir selon la gravité du cas signalé. Plusieurs centres hospitaliers se livrent à la même expérience que celle du Samu d'Amiens, dont émanent nos informations : Brest, Dax, Carhaix, Agen, Evreux, Lille, Roubaix, Tourcoing. Dans l'ensemble, ces expériences se poursuivent et donnent généralement satisfaction. Elles ont permis de constater sur le terrain, l'inéfficacité des liaisons avec des stations mobiles en modulation de fréquence. C'est le constat d'échec de la FM pour la fonction utilitaire, voire humanitaire de la CB. Il serait à conseiller aux radioclubs de se procurer la brochure concernant l'expérience en cours à Amiens, auprès de l'université d'Amiens, en la demandant au Professeur Milhaud à la Faculté de Médecine. Ainsi informées, les associations cibistes pourront se rendre plus efficaces dans les procédures d'appel au secour et dans l'estimation de la gravité du cas rencontré. Il y a la matière à réflexion, autant pour les cibistes, que les non-cibistes et même pour l'administration si peu propice à la CB. Il est trop facile de jeter la pierre à la CB, mais plus difficile de la découvrir sous des aspects qui la mettent en valeur tant les informations la concernant sont rares.

	26,300 MHz	
Postes sans fil		300 kHz
	26,600 MHz	
Appels sélectifs		40 kHz
	26,640 MHz	
Professionnels 3 W - AM		150 kHz
	26,790 MHz	
Radiocommande		170 kHz
	26,960 MHz	
C.B.		440 kHz
	27,410 MHz	
Administration		90 kHz
	27,500 MHz	
Marine		50 kHz
	27,550 MHz	
Météo		200 kHz
	27,750 MHz	
Sécurités antivol Télécommandes Pro		125 kHz
	27,875 MHz	
Forces Armées		50 kHz
	27,925 MHz	
Télécommande Pro.		75 kHz
	28,000 MHz	

SERVICE CIRCUITS IMPRIMÉS

Nous vous rappelons que seuls les professionnels mentionnés dans la liste du réseau de distribution sont habilités à vendre les circuits imprimés Radio Plans-Electronique Loisirs, cette liste est remise à jour chaque mois.

Ces circuits imprimés portent depuis le numéro 410 la mention Copyright © SPE 1982 gravée sur la face cuivrée et sont désormais munis d'une étiquette autocollante authentifiant la provenance du produit.

Réf.	Article	Prix estimatif
EL 412 A	μP2 carte principale	**66 F**
EL 412 B	μP2 carte affichage	**88 F**
EL 412 C	Chronozoom carte principale	**44 F**
EL 412 D	Chronozoom carte affichage	**14 F**
EL 412 E	Chronozoom carte matrice à diodes	**8 F**
EL 412 F	Alim C.B.	**22 F**

Nous vous rappelons ci-dessous les circuits disponibles des précédents numéros :

Réf.	Article	Prix estimatif
EL 403 C		**52 F**
EL 403 D	Ampli 225 TURBO	**16 F**
EL 404 A	Bruiteur poussin	**30 F**
EL 407 A	Télécommande secteur – Récepteur	**14 F**
EL 407 B	Télécommande secteur – Emetteur	**38 F**
EL 407 C	Stimulateur 40 V	**26 F**
EL 407 D	Stimulateur 60 V	**30 F**
EL 408 A	Carte FET	**38 F**
EL 408 B	Préampli minimum carte alim.	**38 F**
EL 409 A	Volmètre digital (affichage)	**10 F**
EL 409 B	Volmètre digital (convertisseur A/D)	**10 F**
EL 409 C	Sonde démodulatrice	**10 F**
EL 410 A	Traceur de caractéristiques – Alimentation	**23 F**
EL 410 B	Traceur de caractéristiques – Circuit principal	**33 F**
EL 410 C	Traceur de caractéristiques – Circuit de sortie	**8 F**
EL 411 A	Minuterie pour télérupteur	**22 F**
EL 411 B	Antidouleur expérimental	**9 F**

Réseau de distribution

Liste des professionnels distribuant les circuits imprimés

21000 - **Electronic 21,** 4 bis, rue de Serrigny, Dijon
24100 - **Pommarel Electronic,** 14, place Doublet, Bergerac
25000 - **Reboul,** 34, rue d'Arènes, Besançon
31000 - **Cibot,** 25, rue Bayard, Toulouse
35000 - **Self Tronic,** 109, av. Aristide-Briand, Rennes
69006 - **La boutique Electronique,** 22, avenue de Saxe
69000 - **Lyon Composants Radio,** 46, quai Pierre-Scize
75010 - **Acer,** 42, rue de Chabrol
75012 - **Cibot,** 1, rue de Reuilly
75012 - **Magnétic France,** 11, place de la Nation
75012 - **Reuilly Composants,** 79, bd Diderot
75014 - **Montparnasse Composants,** 3, rue du Maine
75014 - **Compokit,** 174, bd du Montparnasse
76600 - **Somodis,** 74, rue Victor Hugo, Le Havre
90000 - **Electronic Center,** 1, rue Keller, Belfort
91330 - **Electro-Kit,** 43, avenue de la Résistance, Yerres
92220 - **BH Electronique,** 164, av. Aristide-Briand, Bagneux
94100 - **Dixma,** 47, bd Rabelais, St-Maur.

Cette vignette doit être collée sur tous les circuits imprimés Radio-Plans à partir du N° 412.

Chaque circuit imprimé reproduit d'après un article paru dans la revue
RADIO PLANS
Electronique Loisirs
doit être authentifié par la présence de cette étiquette revêtue d'une signature, qui en certifie l'origine et garantit la qualité de fabrication.

Bien que certaines références aient disparu de notre liste, les circuits imprimés correspondant sont encore disponibles en petite quantité et peuvent être commandés directement à notre rédaction. Ces références sont les suivantes :

EL 401 A	Poule électronique	**18 F**
EL 401 B	Tablette de mixage (ampli)	**16 F**
EL 401 C	Tablette de mixage (adaptateur)	**16 F**
EL 401 E	Transmetteur téléphonique d'alarmes	**33 F**
EL 401 G	Sonnette 10 tons	**17 F**
EL 401 H	Minuterie secteur	**10 F**
EL 401 J	Jeu de boules	
EL 402 E	Alarme son et lumière (circuit de puissance)	**28 F**
EL 402 F	Alarme son et lumière (chargeur d'accus)	**28 F**
EL 402 H	Ampli 2 × 30 W	**24 F**
EL 403 A	The musical box (TMS 1000 MP 3318)	**34 F**
EL 403 B	The musical box (TMS 1000 MP 3318)	**34 F**

Les circuits accordés couplés

Nous avons précédemment montré (R.P.-E.L. n° 410) que la réponse d'un amplificateur HF, chargé par un unique circuit oscillant à self et condensateur, n'approchait que d'assez loin la courbe idéale (voir les figures 1 et 2 de l'article cité).

Si une telle approximation suffit pour les étages HF d'un récepteur, où la largeur de bande reste toujours étroite devant la fréquence centrale d'accord, elle ne satisfait plus les besoins des étages à fréquence intermédiaire. Là, on doit recourir au couplage de deux circuits accordés, pour se rapprocher de la courbe de réponse idéale.

Equations de deux circuits couplés

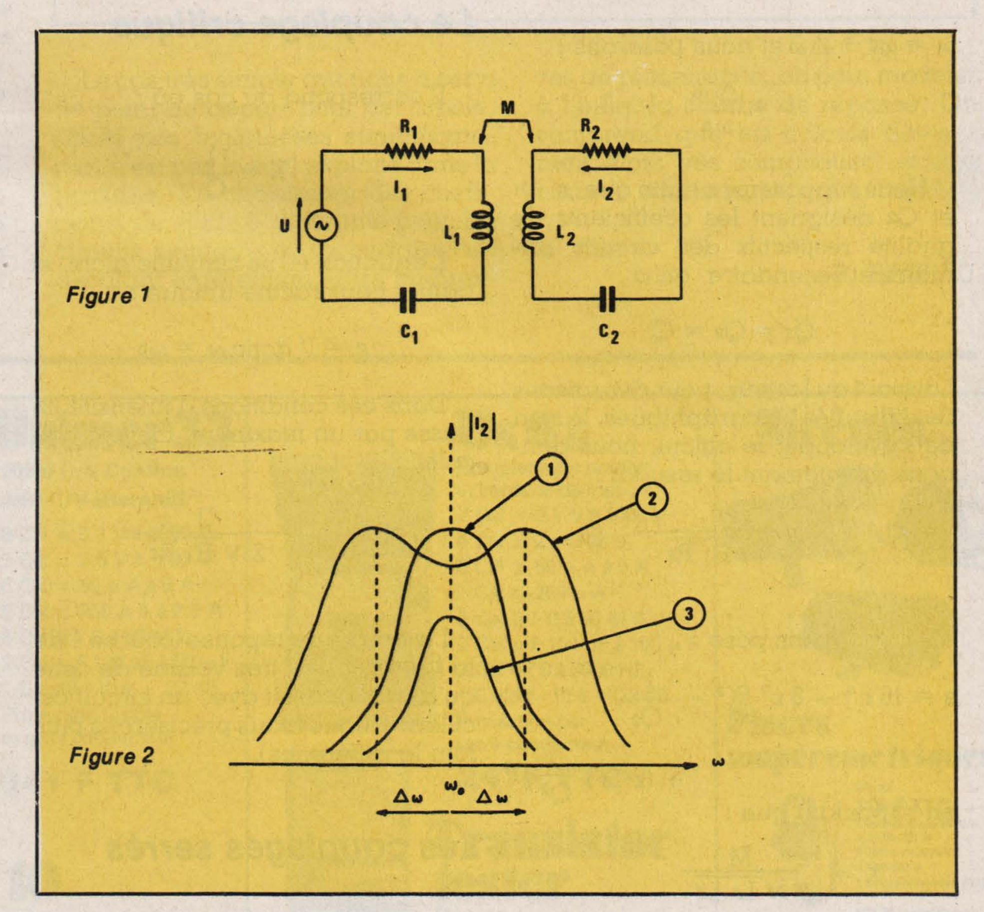
Le traitement complet de toutes les structures possibles, nous entraînerait bien au-delà des limites assignées à cette étude. Comme la méthode utilisée, ainsi que les résultats obtenus, sont toujours voisins, nous nous limiterons à l'exemple de la **figure 1**.

Dans ce schéma, le circuit primaire (R_1, L_1, C_1) est excité par le générateur sinusoïdal délivrant une tension appelée U, en notation complexe. Il est couplé au circuit secondaire (R_2, L_2, C_2), avec un coefficient d'induction mutuelle M. Nous nous proposons de calculer l'intensité I_2 qui parcourt le secondaire.

Le couplage étant supposé suffisamment serré, les équations qui dévrivent le fonctionnement sont celles du transformateur (voir R.P.-E.L. n° 411), dans lesquelles il faut tenir compte, ici, des résistances et des condensateurs. Il vient donc :

$$U = Z_1 I_1 + j M \omega I_2 \qquad (1)$$

$$0 = Z_2 I_2 + j M \omega I_1 \qquad (2)$$



Dans ces équations, les impédances complexes Z_1 et Z_2 ont respectivement pour expression :

$$Z_1 = R_1 + j(L_1 \omega - \frac{1}{C_1 \omega})$$

$$Z_2 = R_2 + j(L_2 \omega - \frac{1}{C_2 \omega})$$

En tirant I_1 de l'équation (2) et en reportant sa valeur dans l'équation (1), on trouve :

$$I_2 = \frac{-jM \omega U}{(R_1 + jX_1)(R_2 + jX_2) + M^2\omega^2}$$

où nous avons posé :

$$X_1 = L_1 \omega - \frac{1}{C_1 \omega}$$

$$X_2 = L_2 \omega - \frac{1}{C_2 \omega}$$

On peut en déduire le module du courant secondaire :

$$|I_2| = \frac{M \omega U}{\sqrt{(R_1X_2+R_2X_1)^2+(M^2\omega^2+R_1R_2-X_1X_2)^2}}$$

Hypothèses simplificatrices

Le but à atteindre est de déterminer la courbe de réponse, c'est-à-dire d'étudier les variations de $|I_2|$ en fonction de la fréquence, ou de la pulsation ω. Au vu de l'expression qui précède, on conçoit que ce soit là, dans le cas général, une opération longue et compliquée. Nous ne traiterons donc le problème qu'en admettant certaines hypothèses

simplificatrices, d'ailleurs proches de la réalité.

D'abord, les pulsations propres des deux circuits, c'est-à-dire :

$$\omega_1 = \frac{1}{\sqrt{L_1C_1}}$$

et

$$\omega_2 = \frac{1}{\sqrt{L_2C_2}}$$

sont toujours très voisines ; nous les supposerons égales :

$$\omega_1 = \omega_2 = \omega_0$$

Nous ne nous intéresserons, évidemment, qu'aux pulsations ω voisines de la résonance ω_0, soit :

$\omega = \omega_0 + \Delta\omega$ et nous poserons :

$$\varepsilon = \frac{\Delta\omega}{\omega_0}$$

Nous supposerons enfin que, si Q_1 et Q_2 désignent les coefficients de qualité respectifs des circuits primaire et secondaire, on a :

$$Q_1 = Q_2 = Q$$

Laissant au lecteur, pour des raisons de difficultés typographiques, le soin de développer le calcul, nous donnons directement le résultat :

$$|I_2| = \frac{KU}{Q\sqrt{s\,R_1R_2}} \qquad (3)$$

où nous avons posé :

$$s = 16\varepsilon^4 - 8\varepsilon^2\left(K^2 - \frac{1}{Q^2}\right) + \left(k^2 + \frac{1}{Q^2}\right)^2$$

en rappelant que :

$$K = \frac{M}{\sqrt{L_1L_2}}$$

Détermination de la courbe de réponse

Pour établir l'allure de la courbe de réponse, c'est-à-dire de la courbe représentant les variations de $|I_2|$ en fonction de ω, nous chercherons les points où elle présente une tangente horizontale, c'est-à-dire les maxima et les minima de $|I_2|$.

Il faut pour cela (voir l'expression (3)), que s passe lui-même par un maximum ou un minimum, c'est-à-dire que sa dérivée en fonction de ε s'annule :

$$\frac{ds}{d\varepsilon} = 0$$

ou encore :

$$64\varepsilon^3 - 16\varepsilon\left(K^2 - \frac{1}{Q^2}\right) = 0 \qquad (4)$$

Différents cas sont possibles, selon les valeurs respectives de K et de $\frac{1}{Q}$. Ils correspondent, comme nous allons le voir maintenant, au couplage critique, au couplage serré, et au couplage lâche.

Le couplage critique

Il correspond au cas où :

$$K = \frac{1}{Q}$$

L'équation (4) se simplifie alors, et admet pour racine unique :

$$\varepsilon = 0 \text{ donc } \omega = \omega_0$$

Dans ces conditions, l'intensité $|I_2|$ passe par un maximum facile à calculer :

$$|I_2| = \frac{U}{2\sqrt{R_1R_2}}$$

La courbe de réponse (courbe 1 de la **figure 2**), est très voisine de celle qu'on obtiendrait avec un circuit oscillant unique (nous préciserons plus loin la différence).

Les couplages serrés

Examinons maintenant les cas où :

$$K > \frac{1}{Q}$$

L'équation (4) admet trois racines dont on peut montrer (il suffirait d'étudier la dérivée seconde) qu'elles correspondent respectivement à un minimum et à deux maxima de $|I_2|$.

En calculant les valeurs correspondantes de $|I_2|$, on établirait que les maxima sont les mêmes que dans le cas du couplage critique. Ils se situent à des pulsations ω écartés de ω_0 d'une quantité $\Delta\omega$:

$$\Delta\omega = \frac{K}{2}\omega_0$$

où K est le coefficient de couplage.

Le minimum de $|I_2|$ se situe à la pulsation de résonance ω_0.

Un exemple de courbe de réponse dans le cas d'un couplage serré, est donné par la courbe 2 de la **figure 2.**

Les couplages lâches

On se trouve dans cette situation lorsque :

$$K < \frac{1}{Q}$$

L'équation (4) ne comporte alors que l'unique solution $\varepsilon = 0$, et la courbe de réponse ne présente qu'un maximum, de valeur inférieure à celui du couplage critique.

Dans la pratique, les couplages lâches ne présentent guère d'intérêt, et nous ne nous y attarderons pas. La réponse du circuit prend l'allure indiquée à la courbe 3 de la **figure 2.**

Retour sur le couplage critique

Nous avons précédemment signalé que, lorsque deux circuits accordés étaient réglés au couplage critique, la courbe de réponse ressemblait à celle d'un circuit oscillant unique. On peut alors s'interroger sur l'intérêt d'une telle situation.

La réponse à cette question est fournie par la **figure 3**, où nous avons rassemblé les deux cas : circuit oscillant unique pour la courbe 1, et deux circuits au couplage critique pour la courbe 2. On voit qu'on se rapproche beaucoup plus, dans le deuxième cas, de la courbe de réponse idéale à laquelle devrait satisfaire un amplificateur HF.

Plus précisément, si on compare les largeur de bande à 3 dB, on trouve, pour le circuit simple :

$$\Delta\omega = \frac{\omega_0}{Q}$$

tandis que le couplage critique permet d'atteindre :

$$\Delta\omega = \frac{\omega_0 \sqrt{2}}{Q}$$

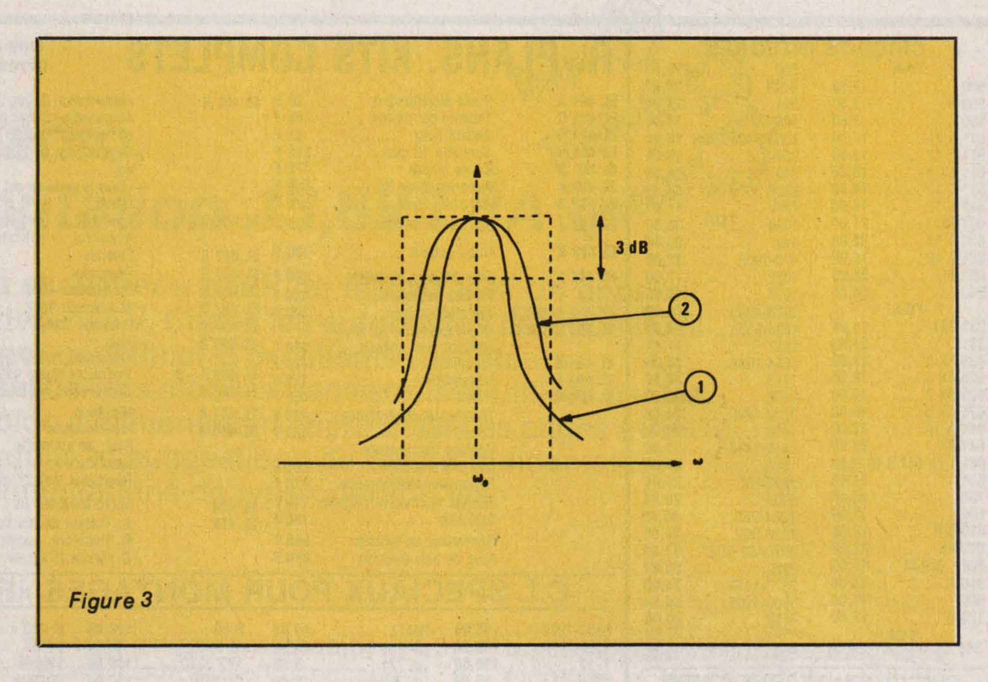


Figure 3

En guise de conclusion

Le but de l'amplification HF, appliquée notamment aux récepteurs de radio ou de télévision, est de laisser passer sans atténuation une certaine bande de fréquences, autour d'une fréquence d'accord f₀.

La largeur relative de la bande, le plus souvent très faible dans les étages HF, devient beaucoup plus grande dans les étages à fréquence intermédiaire. En effet, la plage des fréquences à transmettre reste toujours la même, tandis que la fréquence de la porteuse diminue.

C'est donc dans ces étages à fréquence intermédiaire qu'on rencontrera les circuits couplés, seuls capables d'apporter une solution proche de l'idéal.

Le cas très simple qui nous a servi de point de départ pour cet article, après nos hypothèses simplificatrices, n'est pas le seul exploité dans la pratique. En choisissant des coefficients de qualité différents pour les circuits primaire et secondaire, en décalant légèrement leurs fréquences de résonnance, on peut modeler à l'infini la courbe de réponse. On comprend que les calculs deviennent alors très compliqués, et que nous ne saurions, ici, traiter ces cas.

R. RATEAU

CIRCUITS INTEGRES

TAA			
500	3,50	350	170,00
550 B	3,50	440N	30,00
550 C	3,50	511	26,00
611 A 12	17,00	600-610	15,00
611 B 12	19,00	8305-8308-830S	16,00
611 CX 1	18,00	900-910	15,00
611 C 11	19,00	940-965	50,00
611 C 12	16,00	940E-3089-965	24,00
621 AX 1	21,00	4500	47,00
621 A 11	22,00	**TDA**	
621 A 12	19,00	1028	35,00
661 B	25,00	440	25,00
790	64,00	470-1008	32,00
TBA		1022	77,00
231-221	14,00	1024	15,00
331	31,00	1028-1905	35,00
435 AX 5	28,00	1034-5534	29,00
625 AX 5	16,00	1037	17,00
625 BX 5	16,00	1054-1046	28,00
625 CX 5	16,00	1151	30,00
641 A 12	22,00	1170	33,00
641 BX 1	23,00	1200-1420	24,00
641 B 11, 611 B 12	19,00	1410	24,00
651	21,00	1412-1415	15,00
790	50,00	1510	80,00
800	16,00	2002 HV	25,00
810 S-P	22,00	2003	20,00
810 AS	22,00	2004-765	45,00
820 - 820 M	16,00	2010 BC2	34,00
940 A	50,00	2020AC2 AD2	37,00
950	46,00	2030	30,00
120 B	18,00	2870-1410	24,00
TCA		3000-1905	35,00
345	21,00	3310	25,00
		4431	22,00
		TDB	
		124	12,00

CIRCUITS INTEGRES C MOS

4000. 01-02-07-11-12-23-25-69-71-73-75-81-82	3,50	**4014.** 15-18-21-22-44-51-52-53-18-20-28	9,00
4009. 10-16-19-48-70	4,70	**4008.** 17-20-24-29-40-46-47-60-66	11,50
4050-4013	4,80	**4035-46**	13,00
4027. 30	5,00	**4034**	46,00
4024. 4049.	6,00	**4006 - 4041**	16,00
4099	22,00	**40106**	11,00
4093-42	12,00	**4033**	28,00

CIRCUITS INTEGRES TTL

7400. 01-02-03-50-60	3,00	**7496.** 107-123-90	9,00
7404. 05-30-32-40-74121	3,50	**7491**	10,00
7408. 09-10-11-16-17-72-73-74-76-51-53-54-20-86	4,00	**7483.** 85	11,00
7406. 07-13-37-38-70-95	5,00	**7441.** 46-47-48-175-196	12,00
7442. 75-92-93	7,00	**7445.** 192-193	14,00
		7418. 185	21,00
		74181	25,00
		7489	30,00

74 LS

74LS00. 02-03-04-08-09-10-11-15-21-22-30-51-54-55-133-266	4,00	**74LS.** 47-48-49-193-245	13,00
74LS05. 20-26-27-28-32-33-37-38-48-73-74-76-78-109	4,50	**74LS.** 83-173-194-393	14,00
74LS01. 13-86-90-92-107-125-136	6,00	**74LS.** 157-249-251	15,00
74LS14. 122-123-139-221-290-365-367	8,00	**74LS.** 85-161-295	16,00
74LS32. 113-126-137-138-139-155-158 163-174-257	9,00	**74LS.** 156	17,00
74LS32. 164-165-175	10,00	**74LS.** 124	19,00
74LS. 93-95	11,00	**74LS.** 190-191	20,00
74LS. 151-153-192-195-240-248-258-260	12.00	**74LS.** 145-160-162-324	22,00
		74LS 197	24,00
		74LS. 181-390	25,00
		74LS. 168-241-374	27,00
		74LS. 169	30,00
		74LS. 243	35,00
		74LS. 244	44,00
		74LS. 170	52,00

Digitast 14,00
Digitast avec Led 20,00

TRANSFO «TOKO»

113 CN2 .... 8,00 • SFJ 10,7 23,00
SFE 10,7 ... 8,00

QUARTZ (en MHz)

10 .. 32 F • 10.240 .. 80 F • 50 .. 80 F

Dépositaire des
COFFRETS ESM

BON A DECOUPER POUR RECEVOIR UN CATALOGUE « KITS »
La plus complète documentation française (300 pages)

NOM : ....
....
ADRESSE : ....
....

ENVOI: Franco 30 F en T.P.
Au magasin 20 F

R. PLANS, KITS COMPLETS

Des montages livrés avec C.I.

EL 401 A	Poule électronique	90 F	EL 406 A	Alimentation Citizen Band 5 A	540 F
EL 401 C	Tablette de mixage	80 F		Alimentation Citizen Band 10 A	700 F
EL 401 F	Antivol auto	85 F		Alimentation double 2 x 50 V	870 F
EL 401 G	Sonnette 10 tons	240 F		Synthétiseur de fréquences universel	1300 F
EL 401 J	Jeu de boules	170 F		(Tout le matériel est vendu séparément)	
EL 402 A	Micro-émetteur HF	240 F			
EL 402 B	Micro HF, Hi-Fi	78 F			
EL 402 J	Alarme antivol bateau	320 F	EL 406 B - C - D	Egaliseur 10 fréquences	890 F
				Analyseur de spectre B.F.	860 F
EL 402 K	Ampli guitare	100 F	EL 407 A	Emetteur	98, F
EL 402 L	Aliment. sect. protégée	180 F	EL 407 B	Récepteur	210 F
	Timer à usomètre	100 F	EL 407 C	Stimulateur 40 V	270 F
EL 403 A-403 B	The musical box	300 F	EL 407 D	Stimulateur 60 V	280 F
EL 403 C-403 D	Ampli turbo 2 x 25 W complet avec châssis	1 900 F	EL 408 A	Préampli 1 voie	410 F
EL 404 A	(poussin)	120 F	EL 408 B	Alim.	310 F
EL 404 B	(automobile)	120 F		Récepteur FM complet	270 F
EL 404 C	(train)	120 F	EL 409 A - B	Voltmètre digital 999 points	190 F
	Thermostat électronique	220 F	EL 409 C	Sonde pour oscillo	62 F
	Capacimètre	520 F	EL 411 A	Minuterie	110 F
	Réglage température des fers à souder	250 F	EL 411 B	Anti-douleurs	115 F
	Répondeur téléphonique	170 F		Syst. de poursuite sans alarme	150 F
	Module tir, moteur métron.	130 F		Récepteur VHF 27 mHz	280 F
	Serinette	130 F	EL 410	Micro émetteur HF	485 F
	Générateur de fonction	545 F	EL 410	A. Traceur de transistors	350 F
	Feux de bois électron	310 F		B. Thermom. numér. Aff.	480 F
				C. Klaxon 28 airs av. 2 HP	420 F

C.I. SPECIAUX POUR MONTAGES «RP»

7038-7209	45,00	76477	44,00	S 89	180,00	M 253	130,00
7205	165,00	µA 758	29,00	BF 905	16,00	S180	250,00
7217	150,00	µA 771	8,00	AY3 2270	150,00	120FSE	65,00
7555	13,00	µA 796	10,00	AY 1350	130,00	BDV64B	25,00
8038	65,00	µA 431	6,00	SO 41P	17,00	BDV65B	23,00
8063	67,00	TDA 221 B	6,00	SO 42P	15,00	BDW51C-52C	21,00
SAB0600	40,00	TFA 1001	40,00	SO 248	36,00	3N204	19,00
SAB3209	65,00	BDX 87C, 88C	22,00	TI 4701	17,00	HEF 4750-4751	200,00
3401	6,00	BDX 64-65	22,00	MC 145151	103,00	TSM1000	100,00

CIRCUITS INTEGRES DIVERS

CA								**CR**	
3045	48,00	**LM - 311**	8,70	**LM**		**MM**		200	36,00
3060	24,00	317 K-LM 394	42,00	1458	9,00	14082	3,60	390	27,00
3084	28,00	322	44,00	1800-78 G	26,00	14433	120,00	1508 L8	133,00
3089	25,00	323	78,00	3900-LM 1496	12,00	14503	8,80	**74C**	
3130	17,00	324	10,60	3905-2309	19,00	14510	9,00	922	42,00
3161	18,00	336-339	24,00	3909	9,00	14511	16,00	923	80,00
3189	56,00	349	17,00	3915	33.00	14514	62,00	925	60,00
3080-LM 305	9,00	358	9,40	13600	26.00	14518	14,00	926	86,00
3086	8,00	377	32,00	LM 383T	24.00	14520	13,00	928	72,00
3094-14017-14029	18,00	378	28,00			14528	30.00	78S40PC	35,00
3140-XR 2203	20,00	308 8 p.	16,00	**AM - 2833**	68,00	14543	19,00	78P05	125,00
3162	60,00	380 14 p. S041	25,00	**MM**		14553	42,00	78HG	104,00
E		381	24,00	2112	39,00	14566	18,00	78H05	85,00
420	30,00	382	14,00	5556	95,00	45175	10,00	**80C-97**	9,80
L		387	19,00	6502	105,00	**SAD**		98	10,00
120	27,00	391 N 60 - LM 310		6532	175,00	1054	44,00	81LS95	25,00
123	14,00	LM 2907	22,00	5318	84,00	1024	200,00	82S23	36,00
129	13,00	391 N 80 319	26,00	1403	35,00	5680	167,00	75492	19,00
146	17,00	389	25,00	1458	9,00	**SAS**		LM10C	70,00
200	18,00	555	5,20	1468	80.00	660	27,00	PBW 34	25,00
LF		556-LM 386	10,00	1488-1413	10,00	670	27,00	M 85 10 K	85,00
351	4,50	564	14,00	1489	10,00	**TL-081**	8,00	**XR-2206**	80,00
357 Dil.-LM 1303	14,00	567	18,00	1496	12,00	084	19,00	2207	40,00
356	14,00	379	66,00	1303-1416	14,00	µA 726	98,00	8216	319,00
357 B. rond	19.00	383	28.00	1309	35,00	**XR**		3401	16,00
LM - 193 A	42,00	387-318	19,00	1310	15,00	4136	15,00	TDA 470	28,00
301	9,00	723	8,00	1709	6,00	**UAA**		**AY-1/0212**	115,00
307-393	7,60	741	3,50	1710	11,00	170	23,00	1/1320	99,00
308	10.00	747	14,00	1733	16,00	180	23.00	**SAJ**	
309 K	25,00	748	8.00	1748	6,00	**CR-200**	36,00	180/25002	34,00
		566-79 G	22,00	14046	28,00	390	27,00	110/SAA 1004	34,00
								S 566 B	38,00
								74S124	65,00

CLAVECIN ORGUE PIANO 5 OCTAVES «MF 50»

COMPLET, EN KIT : 3 300 F

MODULES SEPARES

Ensemble oscillateur/diviseur
Alimentation 1 A .... 980 F
Clavier 5 octaves, 2 contacts, avec
61 plaquette percuss., piano .... 1 800 F
Boîte de timbres piano avec clés .... 250 F
• Valise gainée .... 560 F

ORGUE «Junior» 4½ octaves
complet en kit avec clavier
(sans valise) **1250 F**
Doc. et schéma contre 20 F

PIECES DETACHEES POUR ORGUES

Claviers	Nus	Contacts 1	2	3
1 oct.	145 F	290 F	330 F	370 F
2 oct.	225 F	340 F	390 F	440 F
3 oct.	290 F	470 F	580 F	690 F
4 oct.	380 F	600 F	740 F	880 F
5 oct.	490 F	780 F	940 F	1 100 F
7 1/2 oct.	890 F	1 350 F	1 600 F	

MODULES

Vibrato ...... 90 F • Repeat .... 100 F
Percussion .... 150 F
Sustain avec clés .... 480 F
Boîte de timbres .... 310 F

PEDALIERS

1 octave .... 535 F
1 1 2 octave . 670 F 2 oct. 1/2 bois 1950 F
Tirette d'harmonie .... 8 F
Clé double inverseur .... 9 F

MAGNETIC-FRANCE

11, pl. de la Nation, 75011 Paris
ouvert de 9 h 30 à 12 h et de 14 h à 19 h
Tél. : 379.39.88

CARTE BLEUE

CREDIT
Nous consulter

Métro : NATION R.E.R.
Sortie : Taillebourg
FERMÉ LE LUNDI

EXPEDITIONS : 20 % à la commande, le solde contre remboursement

PRIX AU 1-3-82 DONNES SOUS RESERVE

DEPOSITAIRE :
Motorola, RCA, Siemens, RTC-Texas
Exar, Fairchild, GE, Hewlet-Packard, IR Intersil, ITT, Mostek, National, S.G.S., Siliconix. **Tous** les transistors et C.I. des réalisations parues dans Radio Plans et Electronique Pratique

• DIODES •		SEMI-CONDUCTEURS BD	
AA 119	1,50	115*	11,00
AA 143	5,20	131*	10,50
BA 157	2,00	132*	13,00
BA 158	2,20	135*	4,00
BA 159	2,50	136*	4,50
BA 243	1,50	137*	5,00
BA 244	2,60	138*	5,00
BAX 13	0,60	139*	6,00
BAX 16	1,40	140*	6,30
BAX 12	1,40	202*	11,00
		203*	11,00
IN		204*	12,00
649	3,00	226	7,00
4061 à 4007	1,40	230*	8,80
4385	3,20	231*	8,50
		232*	12,00
BY		233*	7,00
133	2,20	234*	7,00
251	2,2n	235*	7,00
253	2,20	236*	7,50
255	2,60	237*	8,00
		238*	8,00
Signal		239	6,50
1 N 914 A	0,75	240	6,50
1 N 4148	0,70	241	8,00
		242	8,00
Varicap		243	8,00
BB 105	6,00	244	8,00
BB 142	5,20	262/678	10,00
		263/681	11,00
Zener 400 mW		266/646	14,00
de 0,8 V à 51	1,70	266 A/648	14,00
Zener 1,35 W		266 B/650*	16,00
de 3,6 V à 1,00 V	2,80	267 A/647	13,50
Zener 1,1 W		267/649*	15,00
Haute tension	3,40	433*	8,00
		434*	9,00
TRANSISTORS BC		435*	9,00
		436*	9,00
107	1,80	437*	9,00
108	1,80	438*	10,00
109	1,80	651	14,50
2N		652*	16,00
1613	3,00	677*	8,50
1711	3,50	679*	9,50
1893	3,50	680*	10,50
2218	3,00	682/262 B	11,50
2219	3,00	684*	12,00
2222	3,00		
2904	3,00	**SUPPORTS C.I.**	
2905	6,00	8 broches	1,70
2906	3,00	14 broches	2,10
2907	3,00	16 broches	2,30
3055	8,00	20 broches	3,00
3819	6,00	22 broches	3,00
2646	9,00	24 broches	3,40
2369	3,50	28 broches	4,50
2926	3,50	40 broches	7,00
3053-3906	4,50		
3054	7,00	**TANTALE «GOUTTE» 1er CHOIX**	
3390	4,00	De 0,1 à 47 µF	
4037-5400-5401	5,00	**Toutes tensions**	
4416	18,00	**de 2 à 12 F**	
5629	66,00	Régul. posi et néga. réglable de 1,2 à 37 V	
6029	74,00	0,5 A	11,00
6031	99,00	1,5 A	16,00
6051	45,00		
6052	52,00	**AFFICHEUR**	
6059	47,00	LC513031	178,00
6658 MOS	65,00		

DISTRIBUTEUR EXCLUSIF REGION PARISIENNE

TRANSFO TORIQUES

« METALIMPHY »
Qualité professionnelle
Primaire : 2 x 110 V

15 VA. Sec. 2 x 9, 2 x 12, 2 x 15, 2 x 18 V	148 F
22 VA. Sec. 2 x 9, 2 x 12, 2 x 15, 2 x 18, 2 x 22 V	153 F
33 VA. Sec. 2 x 9, 2 x 12, 2 x 15, 2 x 18, 2 x 22 V	160 F
47 VA. Sec. 2 x 9, 2 x 12, 2 x 15, 2 x 18, 2 x 22 V	175 F
68 VA. Sec. 2 x 9, 2 x 12, 2 x 15, 2 x 18, 2 x 22, 2 x 27 V	189 F
100 VA. Sec. 2 x 9, 2 x 12, 2 x 18, 2 x 22, 2 x 27, 2 x 30 V	219 F
150 VA. Sec. 2 x 12, 2 x 18, 2 x 22, 2 x 27, 2 x 33 V	238 F
220 VA. Sec. 2 x 12, 2 x 24, 2 x 30, 2 x 36 V	288 F
330 VA. Sec. 2 x 24, 2 x 33, 2 x 43 V	348 F
470 VA. Sec. 2 x 36, 2 x 43 V	421 F
680 VA. Sec. 2 x 43, 2 x 51 V	552 F

RP 3-82

Pour votre TX, ou votre auto-radio, un bloc d'alimentation 13,8V 1,8A

Temps Difficulté Dépense

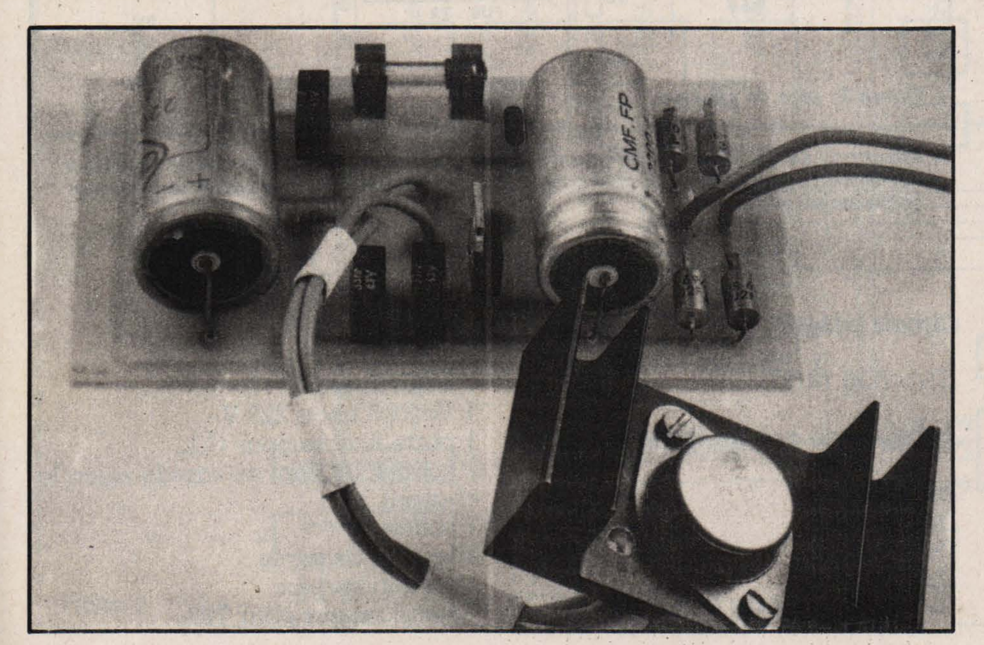
Il arrive fréquemment d'avoir à alimenter à partir du réseau EDF un appareil prévu pour fonctionner sur batterie 12 V. Citons les autoriadios débrochables qui, retirés de la voiture, peuvent constituer d'excellents récepteurs d'appartement et surtout les transceivers mobiles transistorisés utilisés par les radioamateurs ou Cibistes. Le bloc d'alimentation décrit dans ces pages a été mis au point d'après les remarques et suggestions de divers radioamateurs n'ayant pas trouvé, dans les alimentations de type courant, les caractéristiques voulues.

Définition d'un bloc d'alimentation pour transceiver :

Une alimentation destinée à équiper un transceiver de radio-amateur doit présenter, sans incidence notable sur son prix de revient, un certain nombre de caractéristiques bien précises :

- tension de sortie très bien régulée à 13,8 V (tension nominale des appareils devant fonctionner sur batterie auto),
- protection contre les court-circuits et les surcharges,
- protection du montage alimenté (coûteux) en cas de défaillance d'un quelconque composant de l'alimentation,
- possibilité simple d'augmenter le courant de sortie,
- enfin et surtout, aucune influence sur le montage des champs HF intenses couramment rencontrés à proximité des appareils d'émission.

En effet, bien des alimentations très valables par ailleurs, (et notamment les plus précises donc celles présentant un fort gain en boucle ouverte) voient leur fonctionnement complètement perturbé par un émetteur de quelques watts ou quelques dizaines de watts fonctionnant à proximité immédiate. Ceci provient du fait que les diodes des circuits de régulation détectent la HF faisant ainsi apparaître des tensions continues de plusieurs dizaines à plusieurs centaines de millivolts dans les étages de régulation à grand gain. La conséquence de ceci est presque toujours une saturation ou un bloquage du transistor ballast ce qui conduit soit à une tension de sortie excessive, soit à un écroulement. Dans les deux cas, l'alimentation est inutilisable, voire dangereuse. Notre montage a été réalisé à partir de composants choisis en raison de leur insensibilité à la HF. De plus, des découplages ont été prévus aux points névralgiques du circuit, empêchant, de surcroît, toute auto-oscillation.



Le schéma de principe

Le schéma de la **figure 1** permet de suivre l'idée directrice exposée plus haut : un transfo de 15 V 2 A (minimum) délivre, après redressement en pont et filtrage, une tension d'une vingtaine de volts permettant de réguler le 13,8 V avec une marge de sécurité correcte. L'élément régulateur est un circuit intégré à « 3 pattes » de type 7815. Il est prévu pour délivrer 15 V sous 1 A mais, associé à un 2N3055 en collecteur commun, permet de fournir 13,8 V sous un courant qui n'est limité que par le transfo, les diodes, et la dissipation du transistor. Il serait donc très facile de modifier ce bloc en vue de lui faire « sortir » jusqu'à 8 ou 10 A (remplacement du transfo et des diodes essentiellement).

Un second filtrage élimine toute ondulation résiduelle en sortie, et précède un circuit de protection comportant un fusible (ici de 2 A) et une Zener de 18 V 1,3 W. Celle-ci a pour fonction de faire fondre le fusible, sans subir elle-même de dommage, en cas de venue en court-circuit du 2N3055 ou du 7815, déconnectant ainsi la charge. La brève pointe de 18 V reste dans les tolérances des appareils appelés à fonctionner sur batterie de voiture chargée par alternateur.

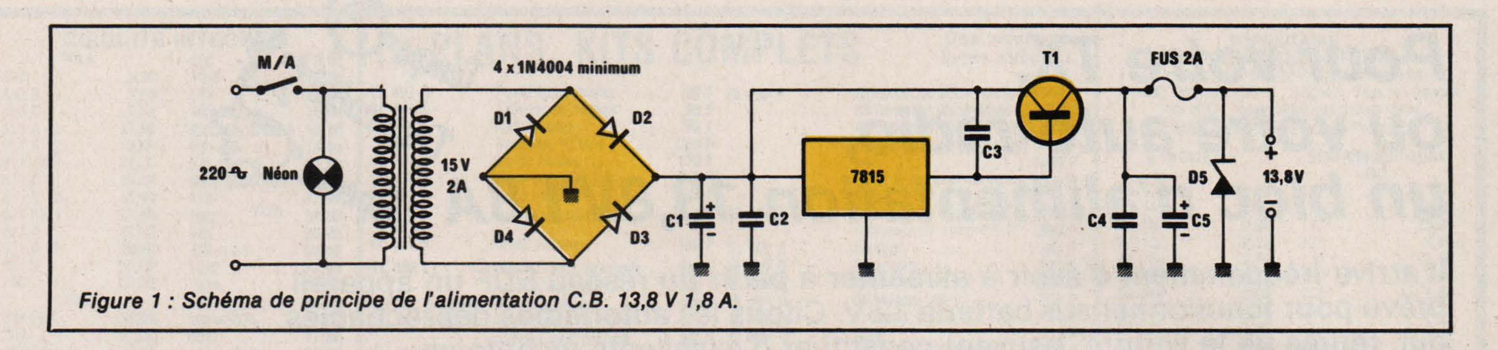


Figure 1 : Schéma de principe de l'alimentation C.B. 13,8 V 1,8 A.

Réalisation pratique

Le circuit imprimé de la **figure 2** regroupe tous les composants montés en aval du transformateur. Bien que l'emplacement du 2N3055 soit prévu côté cuivre pour les essais de la carte, on déportera ce transistor sur un refroidisseur efficace isolé de la masse. Eventuellement on pourra utiliser le boîtier, moyennant la mise en place d'un intercalaire en mica et d'un couvercle plastique. Il est généralement inutile de refroidir le 7815 qui peut cependant dans les cas extrêmes, recevoir un petit clip radiateur.

Conclusion

Ce montage représente l'un des meilleurs compromis performances/coût en matière d'alimentation sur secteur des appareils prévus pour fonctionner sur batterie auto 12 V. D'autres tensions de sortie pourraient être facilement obtenues à partir des autres régulateurs de la série 7800, à condition de modifier en conséquence les caractéristiques du transfo et de la Zener.

Patrick GUEULLE

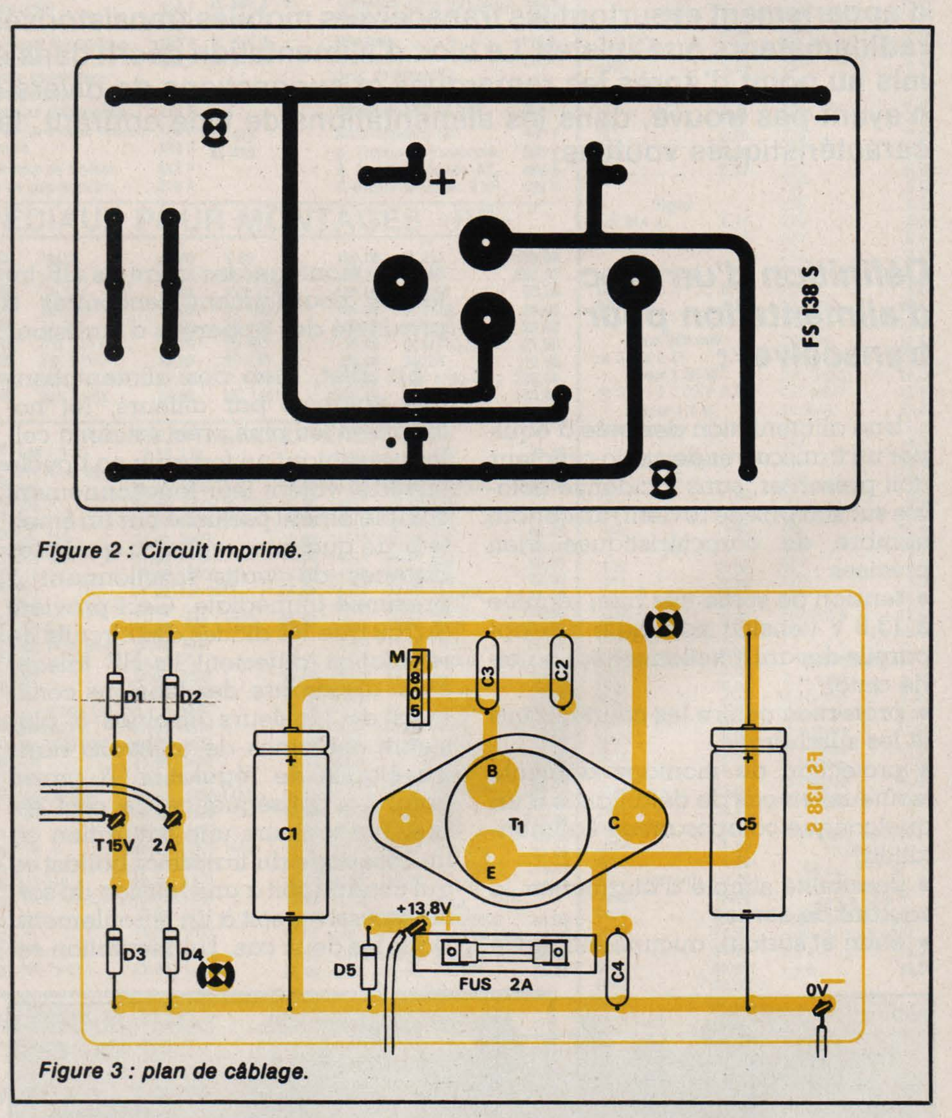


Figure 2 : Circuit imprimé.

Figure 3 : plan de câblage.

Attention ! Le 2N 3055 doit être monté sur un refroidisseur extérieur. Pour les essais seulement, il peut être soudé côté cuivre du circuit imprimé NE PAS câbler ce transistor côté composants.

Nomenclature

Condensateurs

C_1 : 2200 µF 40 V
C_2 : 33 nF 250 V
C_3 : 33 nF 250 V
C_4 : 33 nF 250 V
C_5 : 2200 µF 40 V

Transistor

T_1 : 2N 3055

Circuit intégré

CI_1 : TDB 7815T

Autres semi-conducteurs

D_1 : 1N 4004
D_2 : 1N 4004
D_3 : 1N 4004
D_5 : 1N 4004
D_5 : BZW22C18 (18 V, 1,3 W)

Divers

1 transfo 15 V 2 A
1 Interrupteur
1 Voyant néon 220 V
1 porte fusible pour C.I.
1 fusible 2A (lent ou rapide selon la charge)
1 coffret
2 bornes de sortie
1 cordon secteur
1 refroidisseur pour T03.

Chronozoom



L'idée de réaliser ce timer nous est venue en découvrant le matériel vétuste utilisé par des amis, professionnels de la photo ; il nous a semblé que l'électronique digitale pouvait, ici, trouver une application privilégiée et apporter de nettes améliorations, principalement au niveau de la précision ; l'emploi se trouve aussi amélioré grâce au confort de lecture qu'apporte un affichage numérique dans une chambre noire.

Nous avons pensé que, si cet appareil se montrait indispensable dans la panoplie de professionnels, il pouvait certainement rendre d'appréciables services aux photographes amateurs et justifiait cet article.

Si la vocation première de cette réalisation reste la mesure du temps pour des travaux photographiques, rien n'empêche de la détourner vers d'autres applications, tel le contrôle de certains phénomènes courts.

Il est important en premier lieu de dresser un cahier des charges de l'appareil, celui-ci devant répondre à des critères bien précis. Nous avons été conduits à établir la liste suivante qui trace le profil de ce timer.

La précision : La seconde eût sans doute été suffisante, mais les composants que nous avons retenus par la suite ont permis l'affichage du 1/10e de seconde.

La gamme de temps : Selon l'avis des futurs utilisateurs, une minute convenait ; le choix des composants a autorisé 99,9 secondes.

Détermination du temps d'exposition.

La précision était également nécessaire, puisque la technique digitale retenue. La programmation par codage b.c.d. apporte une grande facilité d'exploitation.

Fonctions annexes.

Un affichage digital devait permettre une lecture facile, dans le noir, du temps d'exposition affiché, un relais devant commander l'alimentation d'une boîte à lumière servant à l'exposition sur le châssis d'insolation.

Le système retenu

Nous nous sommes très rapidement dirigés vers un produit que vous connaissez déjà puisqu'il a été utilisé dans deux articles concernant des capacimètres numériques : Il s'agit de la série ICM 7217 d'Intersil.

Ces circuits intégrés sont des compteurs/décompteurs prépositionnables en technologie C-MOS pouvant piloter 4 digits multiplexés ;

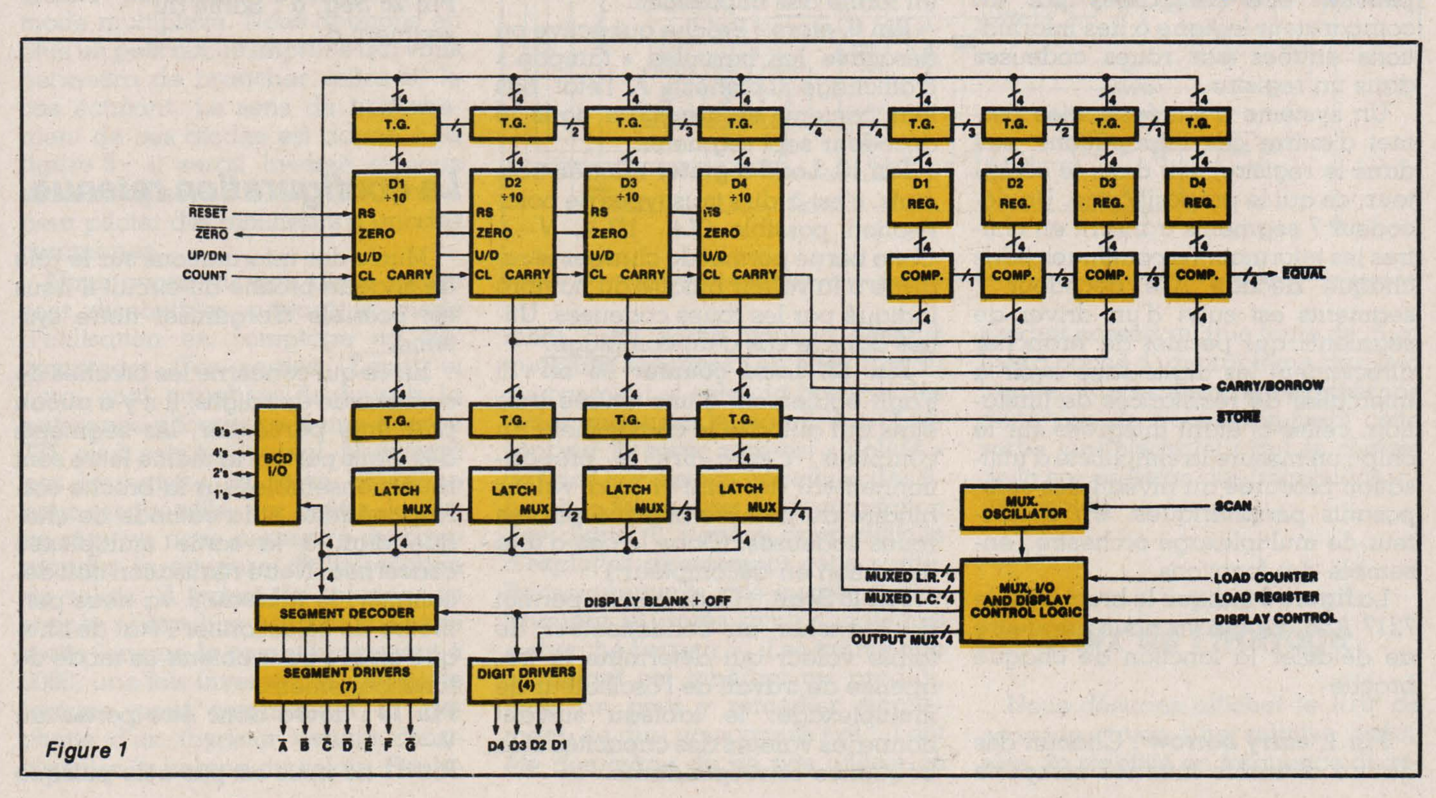


Figure 1

il offrent l'avantage de travailler sous une tension unique de 5 volts. Plusieurs types existent dans cette série, les ICM 7217 et 7217 B adaptés aux afficheurs à anodes communes, les ICM 7217 A et C pour les afficheurs à cathodes communes ; précisons tout de suite que les brochages diffèrent pour ces deux groupes, et que le ICM 7217 C est un circuit spécialement conçu pour les horloges, car son affichage est « bridé » à 59,59. Ce circuit est intéressant, nous aurons sans doute l'occasion d'y revenir dans un prochain article. Cette série de compteurs est complétée par les modèles ICM 7227 qui sont prévus pour travailler avec des périphériques de systèmes micro-informatiques.

Nous avons retenu pour des facilités d'approvisionnement, le circuit utilisé dans les articles sur les capacimètres, c'est-à-dire le ICM 7217 AIPI disponible chez plusieurs détaillants.

Architecture interne du ICM 7217

La structure interne est donnée par le schéma de la **figure 1**.

Le principe de base repose sur la mise en cascade de quatre compteurs/decompteurs par 10. Les sorties BCD de chaque compteur, peuvent être comparées par un comparateur logique à des informations entrées par roues codeuses dans un registre.

Un système d'entrées/sorties permet d'entrer ces informations, soit dans le registre, soit dans le compteur, ce qui le prépositionne. Un décodeur 7 segments transcrit en chiffres les informations contenues dans chaque décade. Ce décodeur 7 segments est suivi d'un driver de segments qui permet de brancher directement les digits sans avoir à intercaller de résistances de limitation, celles-ci étant intégrées sur le chip ; on mesure la simplifficté d'utilisation procurée au niveau des composants périphériques. Un oscillateur de multiplexage orchestre l'ensemble des fonctions.

La **figure 2** indique le brochage de 7217 AIPI, ce qui va nous permettre de détailler la fonction de chaque broche.

Pin 1, carry borrow : Chacun des quatre diviseurs internes comporte cette fonction, dans le cas des trois premiers, cette sortie est reconnectée (sur le chip) à l'entrée du diviseur suivant. L'impulsion positive qui se produit sur le carry borrow (ou retenue) indique que 10 impulsions ont été comptées par le diviseur et constitue pour le suivant la première impulsion à compter. Cette fonction est sortie sur une broche pour la quatrième décade et pourrait ainsi envoyer une impulsion à l'entrée d'un autre ICM 7217 monté en cascade.

Pin 2, $\overline{\text{zéro}}$: Cette sortie (active à l'état bas) donne un état bas lorsque le contenu du compteur est 0000. (Intéressant dans le cas d'un décomptage).

Pin 3, $\overline{\text{Equal}}$: Cette sortie (active à l'état bas) procure un état bas lorsque le contenu du compteur et celui du registre sont égaux.

Pin 4 à 7 BCD I/O : Ces quatres bornes permettent d'entrer ou de sortir des informations BCD.

La pin 4 correspond au poids 8 du code BCD.

La pin 5 correspond au poids 4 du code BCD.

La pin 6 correspond au poids 2 du code BCD.

La pin 7 correspond au poids 1 du code BCD.

C'est sur ces pins que seront raccordées les bornes de sorties BCD des roues codeuses.

Pin 8, $\overline{\text{count input}}$: Il s'agit de l'entrée des impulsions d'horloge à compter, cette entrée est munie d'un trigger qui assure une parfaite mise en forme des impulsions.

Pin 9, $\overline{\text{store}}$: Broche qui active ou désactive les bascules « tampon » d'affichage (Latches). A l'état bas leur contenu est transféré dans le décodeur sept segments.

Pin 10, Load register : Entrée trois états, c'est-à-dire trois types de polarisation possible (V+, 1/2 V, V—). Cette borne permet de charger le registre à la valeur binaire du nombre indiqué par les roues codeuses. Utilisé dans le cas d'un comptage.

Pin 12, Load counter $\overline{\text{I/O}}$ off : Il s'agit également d'une entrée trois états qui autorise le chargement du compteur, c'est-à-dire le prépositionnement de celui-ci à la valeur binaire du nombre indiqué par les roues codeuses. (Dans le cas d'une utilisation en décompteur.)

Pin 13 Scan. : Cette broche permet de brancher un condensateur de faible valeur qui détermine la fréquence de travail de l'oscillateur de multiplexage, le tableau suivant donne les valeurs des capacités et la fréquence correspondante.

Capacité	Fréquence oscillateur	Récurrence digit
sans	10 kHz	2,5 kHz
22 pF	5 kHz	1,2 kHz
90 pF	1 kHz	250 Hz

Pin 14 Reset : Le compteur est remis à 0000 lorsque cette entrée reset est portée a V—, l'entrée comptage est inhibée durant cette opération.

Pin 15, D_4 : Sortie multiplexée du digit 4 (cathode de l'afficheur).

Pin 16, D_3 : Sortie multiplexée du digit 3 (cathode de l'afficheur).

Pin 17, D_2 : Sortie multiplexée du digit 2 (cathode de l'afficheur).

Pin 18, D_1 : Sortie multiplexée du digit 1 (cathode de l'afficheur).

Pin 19, V— : borne négative de l'alimentation (masse).

Pin 20, display control : entrée trois états qui permet d'inhiber l'affichage, ou d'éliminer la phase d'extinction en fonctionnement multiplex.

Pin 21, Seg. g : Sortie du segment g.

Pin 22, Seg. e : Sortie du segment e.

Pin 23, seg. a : Sortie du segment a.

Pin 24, V+ : Alimentation +5 V.

Pin 25, Seg. c : Sortie du segment c.

Pin 26 Seg. f : Sortie du segment f.

Pin 27 Seg. b : Sortie du segment b.

Pin 28 Seg. d : Sortie du segment d.

La configuration retenue.

Munis des informations sur le rôle de chaque broche du circuit il nous est possible d'organiser notre système.

En ce qui concerne les broches de commande des digits, il n'y a aucun problème particulier, les segments des digits portant la même lettre sont réunis ensembles sur la broche correspondante, et la cathode de chaque digit à la sortie multiplexée concernée. Notre réalisation doit décompter, le **tableau 1** va nous permettre de sélectionner l'état de chaque entrée pour obtenir ce mode de fonctionnement.

Pin 10 : devra donc être portée au V—

Pin 11 ne nous est pas utile puisque

nous n'utilisons pas le registre, elle sera laissée non connectée.

Pin 12 : Cette entrée devra dans un premier temps être portée au V+ pour permettre de charger le compteur à la valeur indiquée par les roues codeuses ; cette opération est très rapide puisque c'est l'horloge de multiplexage qui autorise le balayage des roues codeuses ; cette entrée devra ensuite être laissée en l'air pour faire démarrer le cycle de décomptage.

La pin 9 devra être portée à V— pour que l'afficheur soit activé.

Le prépositionnement est effectué par une lecture du code BCD inscrit sur les **sorties** des roues codeuses ; celles-ci sont branchées, nous le rappelons, sur les pins 4 à 7. Les **entrées** des roues codeuses sont reliées aux sorties digit pin 15 à 18 et sont balayées au même rythme que ceux-ci.

Il est **important** de donner une précision concernant les roues codeuses. Il en existe de trois types.
— des roues codeuses à sorties BCD complémenté
— des roues codeuses à sorties hexadécimales.
— des roues codeuses à sorties BCD vrai.

Dans notre cas il s'agit d'une rencontre du troisième type : code BCD vrai. Il sera important lors de vos achats de le préciser à votre détaillant ; de plus certains modèles ne sont pas équipés du matriçage à diodes permettant l'utilisation en mode multiplexé. Nous donnons en plus un petit circuit imprimé qui vous permettra de brancher celles-ci, le cas échéant. Le sens de branchement de ces diodes est donné à la **figure 3** ; il serait inversé si nous avions utilisé un ICM 7217 prévu pour piloter des afficheurs à anodes communes.

Nous avons vu que deux sorties sont disponibles suivant le mode d'utilisation en comptage ou décomptage. Ces sorties, Equal et Zero, sont capables de fournir la puissance nécessaire à une charge TTL ou à son équivalent. N'utilisant pas le registre, la sortie Equal ne nous est pas utile, par contre, la sortie zéro va nous permettre de commander la coupure d'alimentation du relais. A priori, la solution est simple : l'état bas présent sur cette sortie lorsque le compteur revient à 0000, une fois inversé par une porte logique peut commander la gachette d'un thyristor venant court-circuiter la bobine du relais. Seulement cette sortie nous a réservé quelques surprises : en effet, lors du chargement et selon la position des roues codeuses le signal haut présent sur la sortie zéro est « pollué » par des impulsions négatives très fines à la fréquence de commutation des digits. Il s'avère donc difficile d'exploiter directement cette sortie. Renseignements pris auprès du fabriquant et après avoir longtemps « cherché l'erreur », il se trouve que ce défaut est inhérent au produit, mais on peut y remédier simplement, ce que nous avons fait ; il eût été dommage de ne pas utiliser ce produit possédant une foule de qualités à cause d'un problème simple à juguler. Nos lecteurs ne s'étonnerons donc pas de trouver, suivant cette sortie, un intégrateur qui se charge de la suppression des impulsions indésirables.

Figure 2

Figure 3

Figure 4

Le choix de l'horloge

Nous désirons afficher le 1/10e de seconde, avec une relative précision, la stabilité en fréquence du ré-

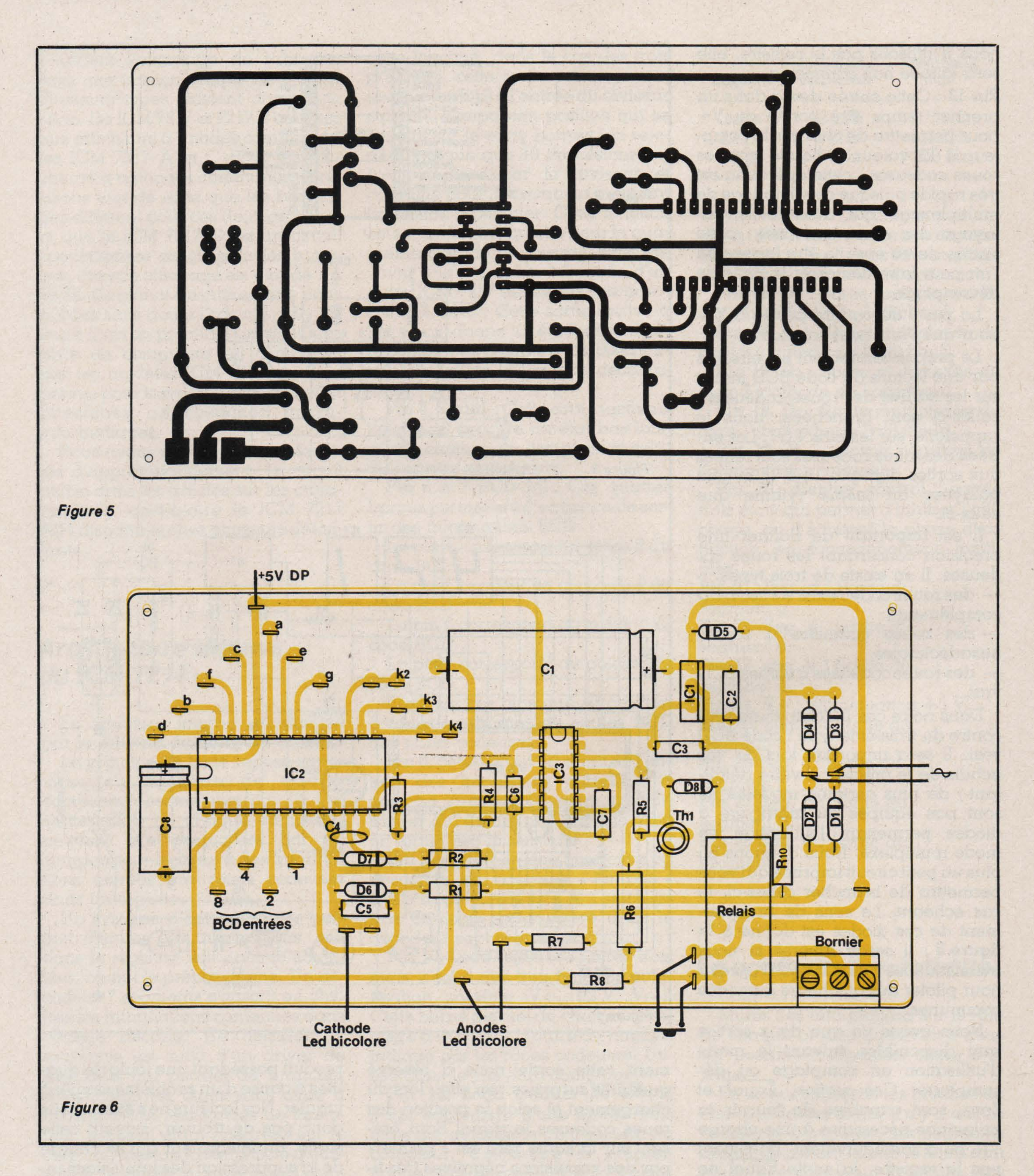


Figure 5

Figure 6

seau EDF est bien connue et nous a semblé offrir des garanties suffisantes. Après redressement double alternance de la tension secondaire d'un transfo, et sans effectuer de filtrage nous avons à notre disposition une tension positive passant par des maxima et des minima au double de la fréquence secteur, c'est-à-dire 100 Hz. Ce signal pour être utile doit encore être mis en forme puis divisé par 10 pour battre le 1/10e de seconde désiré. La solution nous est offerte par la structure même du ICM 7217, l'entrée comptage est munie d'un trigger qui va donc pourvoir s'occuper de la mise en forme du signal coté diviseur, nous n'avons besoin que de trois étages de comptage, la quatrième reste donc en théorie non utilisée, celle-ci servira donc à la division par 10 nécessaire. Le système revient donc à effectuer un timer 99,99 secondes sur lequel on supprime l'affichage des 100e de seconde qui n'offre aucun intérêt.

Nous avons constaté que la qualité des diodes de redressement était très importante, la capacité de la jonction devant être faible pour que le

seuil bas du trigger fixé à 2 volts puisse être atteint. Dans le cas contraire une résistance de 2,2 kΩ placée entre + et — du pont de diodes remédie à ce défaut. Une diode zener de 4,7 V écrête les demi-sinusoïdes positives pour que la tension appliquée sur l'entrée comptage, reste compatible avec celle admissable par cette entrée.

Le schéma général

Il est donné à la **figure 4**. On y retrouve les entrées et sorties branchées comme il a été indiqué précédemment, ainsi que les composants périphériques destinés à l'alimentation et à la commande du relais.

Coté alimentation, le redressement est confié à un pont de diodes. Une diode branchée en direct, isole la sortie du pont de la capacité de filtrage ce qui évite de lisser le signal redressé qui est appliqué à l'entrée comptage. Un régulateur 5 volts suit le filtrage et sert à l'alimentation du ICM 7217 A.

Le relais doit assurer au repos le chargement du compteur, le contact repos porte la broche chargement compteur à un potentiel positif via une résistance et une diode Zener de 4,7 V ; la tension présente sur le commun du relais étant en effet celle de la tension filtrée soit environ 10 V. Lorsque le relais passe en position travail le contact repos se retrouve en l'air donc également la broche chargement et autorise ainsi le décomptage.

La position travail est enclenchée par un poussoir court-circuitant l'espace commun-travail ; le contact travail étant relié via une résistance à la bobine du relais, celui-ci se retrouve donc en auto-maintien.

L'arrêt : Nous voulons à l'aide d'un thyristor venir court-circuiter la bobine du relais lorsque la sortie zéro donne un état bas, soit pour la position 0000 du compteur. Une impulsion positive est nécessaire sur la gachette pour enclencher le thyristor, ce rôle est tenu par une porte Nand d'un 4011 montée en inverseur ; remarquons à son entrée l'intégrateur supprimant les impulsions indésirables. La tension positive est appliquée à la gachette à travers une résistance limitant le courant, la résistance en série avec la bobine du relais constitue la charge nécessaire au thyristor pour limiter le courant à une valeur supportable par ce composant mais nécessaire pour dépasser son courant de maintien. Tout devait bien fonctionner mais la surprise est venue du relais. Lors de nos essais nous avons cherché pourquoi lorsque le thyristor s'était correctement enclencher le relais restait en position travail, avant de nous apercevoir que si le relais collait à partir de 6 volts, il le restait même si la tension ~~descendait jusqu'~~à 0,5 V or cette tension de 0,5 V est inférieure à la tension de déchet environ 0,8 V présente entre A et K du thyristor lorsque celui-ci est enclenché. Une diode en série avec la bobine pallie cet inconvénient et tout rentre dans l'ordre.

Le circuit de déclenchement du thyristor est suivi par une porte Nand montée également en inverseur et d'un monostable qui applique à l'entrée $\overline{\text{Reset}}$ un créneau négatif évitant ainsi en fin de comptage qu'un nouveau cycle recommence durant le basculement du relais.

Le second circuit du relais est consacré à l'utilisation.

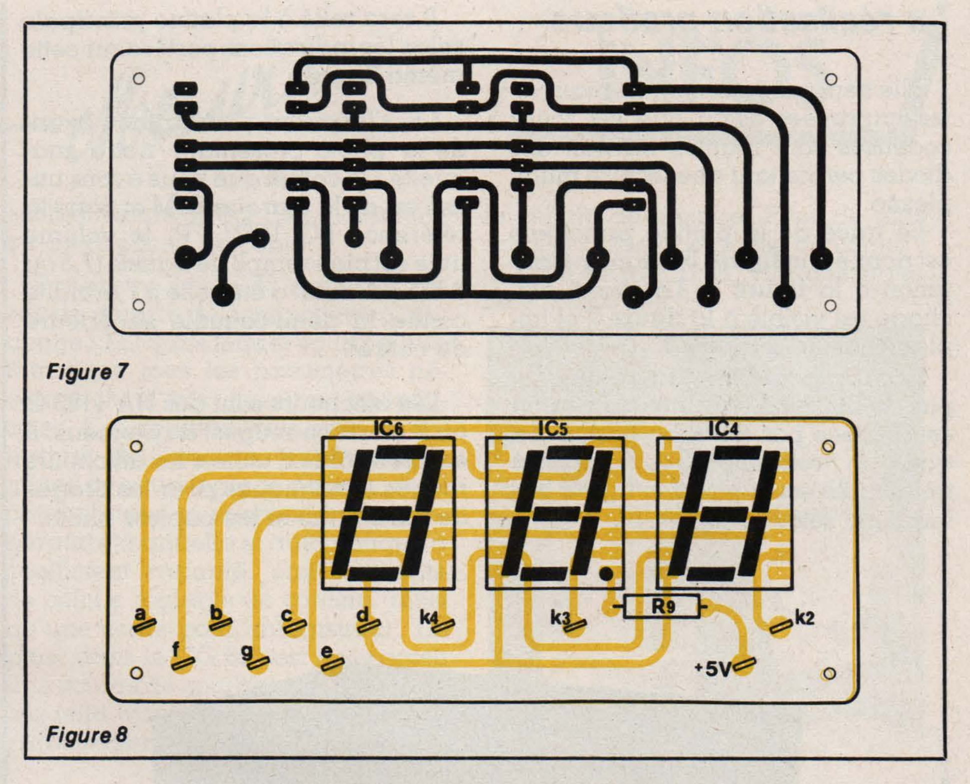


Figure 7

Figure 8

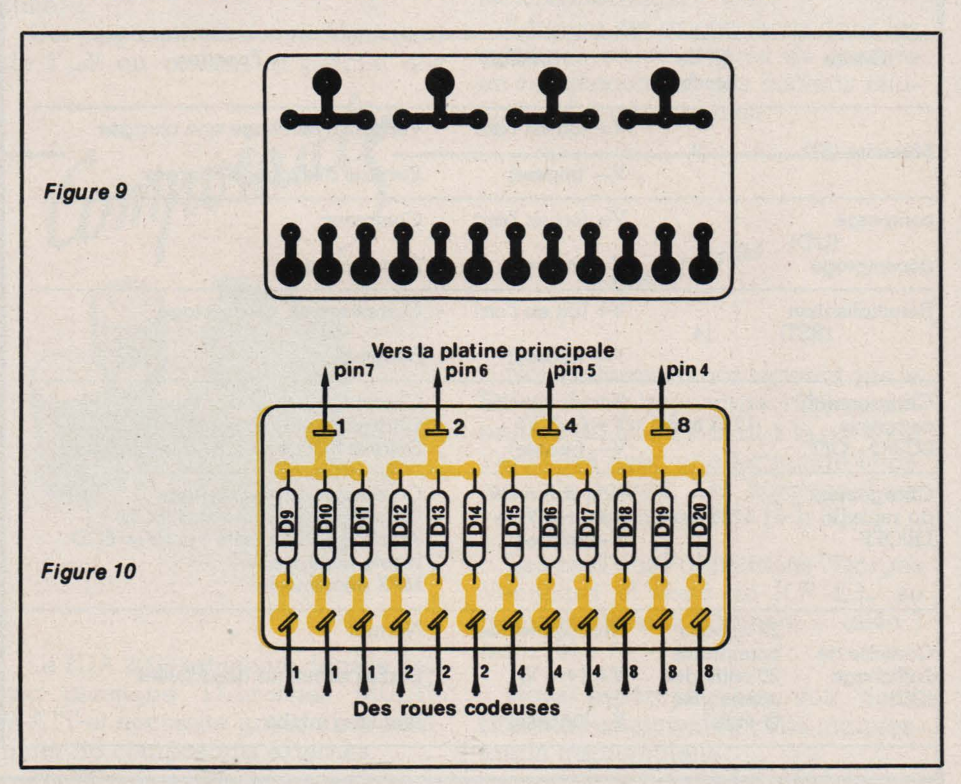


Figure 9

Figure 10

La réalisation pratique

Elle tient sur deux ou trois plaquettes imprimées selon que les roues codeuses sont munies ou non des diodes permettant une lecture multiplexée.

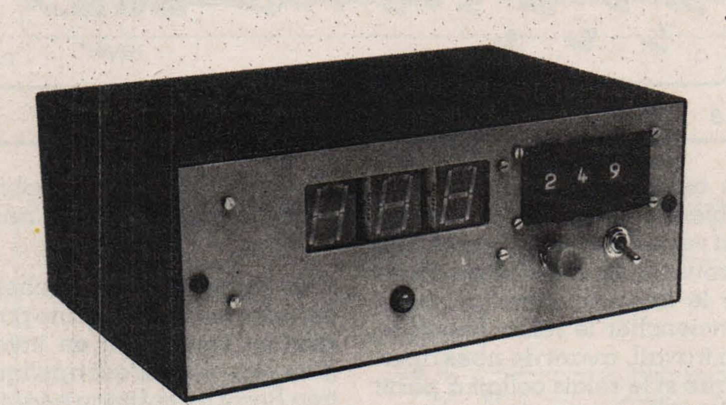
Le tracé de la platine principale est donné à la **figure 5** et son implantation à la **figure 6**. Le circuit affichage est visible à la **figure 7** et implanté selon la **figure 8**.

Le câblage de ces plaques ne pose pas de difficulté, leur interconnexion est réalisée par du fil en nappe. Le tracé du troisième circuit imprimé très simple est donné à la **figure 9** et implanté selon la **figure 10**.

Il sera relié à la platine principale selon les indications portées sur cette même figure.

On s'inspirera pour la face avant de la photo présentant notre maquette ; le coffret que nous avons utilisé est de la marque ESM et porte la référence EC 1F/07 FP, le volume utile est bien rempli, le transfo (7,5 ou 8 V 5 VA mini) a été collé à l'Araldite contre la demi-coquille supérieure du coffret.

Les afficheurs sont des HA 1183 G ou R (verts ou rouges) de Siemens. Il est préférable d'utiliser les afficheurs rouges inactiniques pour les tirages de films ortho et les papiers photo.



Définition des entrées de contrôle

Entrée	N° de broche	Tension	Fonction
Mémoire (ST)	9	V+ (ou en l'air)	Verrous d'affichage non chargés
		V— (masse)	Verrous d'affichage chargés
comptage (U/D) décomptage	10	V+ (ou en l'air)	Compteur
		V— (masse)	Décompteur
Réinitialisation (RST)	14	V+ (ou en l'air)	Comptage ou décomptage
		V— (masse)	Réinitialisation
Chargement compteur LC-I/O - OFF	12 (3 états)	Non connectée V+ (+ 5 V) V— (masse)	Comptage ou décomptage Chargement du compteur (BCD) Entrées BCD en haute impédance
Chargement du registre LR/OFF	11 (3 états)	Non connecté V+ (+ 5 V) V— (masse)	Comptage ou décomptage Chargement du registre (BCD) Affichage désactivité ; entrées BCD Haute impédance MPX déconnecté
Contrôle de l'affichage (DC)	23 anodes communes 20 cathodes communes (3 états)	Non connectée V+ (+ 5 V) V— (masse)	Normal Sorties segments désactivées Blanking inhibé

Nomenclature

Résistances

R_1 : 1,5 kΩ
R_2 : 1,5 kΩ
R_3 : 100 kΩ
R_4 : 330 kΩ
R_5 : 2,7 kΩ
R_6 : 47 Ω 2 W
R_7 : 820 Ω
R_8 : 820 Ω
R_9 : 220 Ω
R_{10} : 2,2 kΩ

Condensateurs

C_1 : 2200 µF 25 V
C_2 : 0,1 µF
C_3 : 0,1 µF
C_4 : 33 pF
C_5 : 150 nF
C_6 : 10 nF
C_7 : 150 nF
C_8 : 22 µ F 25 ou 63 V

Circuits intégrés

IC_1 : Régulateur 7805
IC_2 : ICM 7217 AIPI
IC_3 : CD 4011

Autres semi-conducteurs

Th_1 : Thyristor 2N 2324 ou 2323
D_1 : 1N 4001
D_2 : 1N 4001
D_3 : 1N 4001
D_4 : 1N 4001
D_5 : 1N 4001
D_6 : BZX 46 C 4,7 V
D_7 : BZX 46 C 4,7 V
D_8 : 1N 4001

Divers

1 relais 2 RT 6 V Omron Rapa ou Siemens (V2 3037 A0001 A 101)
3 modules de roues codeuses BCD vrai
1 poussoir C et K
1 inter C et K
1 Led bicolore
1 transfo 7,5 ou 8 V 5 VA mini
1 bornier pour CI
3 afficheurs HA 1183 G ou R.
1 coffret ESM EC 1F/07 FP
Cosses poignards + fil en nappe.
3 embases de 4 mm (pour sorties)
+ 1 radiateur pour T0220.
1 porte-fusible.

Attention : certaines roues codeuses ne sont pas munies des diodes de décodage. Dans ce cas vous devez prévoir en plus 12 diodes 1N 4148.

CARACTÉRISTIQUES ET ÉQUIVALENCES DES TRANSISTORS 409

TYPE	Nature	Polarité	Pc (W)	Ic (A)	Vce max. (V)	F max. (MHz)	Gain GFS (mhos) min.	Gain GFS (mhos) max.	Type de boitier	Equivalences La plus approchée	Equivalences Approximative
2 SB 748 AC	Si	PNP	60	6	100	22	100	200	F53	TIP 42C	BD 244C
2 SB 749 AB	Si	PNP	80	7	120	22	60	120	T03	BD 544D	BD 544C
2 SB 749 AC	Si	PNP	80	7	120	22	100	200	T03	BD 544D	BD 544C
2 SB 750 4)	Si	PNP	35	2	60		1000	10000	B26	2 SD 836	TIP 110
2 SB 750 A 4)	Si	PNP	35	2	80		1000	10000	B26	2 SD 836 A	TIP 111
2 SB 751 4)	Si	PNP	40	4	60		1000	10000	B26	BD 263	2 N 6294
2 SB 751 A 4)	Si	PNP	40	4	80		1000	10000	B26	BD 263 A	2N 6295
2 SB 753	Si	PNP	40	7	80	10	70	240	T0220	2N 6106	2N 6107
2 SB 754	Si	PNP	60	7	50		70	240	B41	TIP 42A	BD 544 A
2 SB 755	Si	PNP	120	12	150	20	55	160	B60		2 SA 1094
2 SB 759	Si	PNP	0,250	0,050	25	200		700	S9	BC 202	BC 203
2 SB 760	Si	PNP	60	1	60		40	450	B26	BD 240 A	TIP 30 A
2 SB 760 A	Si	PNP	60	1	80		40	450	B26	BD 240 B	TIP 30 B
2 SB 760 B	Si	PNP	60	1	100		40	450	B26	BD 240 C	TIP 30 C
2 SB 761	Si	PNP	35	3	60		40	250	B26	BD 936	BD 178
2 SB 761 A	Si	PNP	35	3	80		40	250	B26	BD 938	BD 180
2 SB 762	Si	PNP	40	4	60		40	250	B26	BD 190	BD 588
2 SB 762 A	Si	PNP	40	4	80		40	250	B26	BD 590	MJE 702
2 SB 762 B	Si	PNP	40	4	100		40	250	B26	BD 592	BD 242 C
2 SB 763	Si	PNP	60	5	60		40	250	B38	TIP 41 A	2N 3184
2 SB 763 A	Si	PNP	60	5	80		40	250	B38	TIP 41B	2N 3185
2 SB 763 B	Si	PNP	60	5	100		40	250	B38	TIP 41C	2N 3186
2 SB 764	Si	PNP	0,900	1	50	150		150	R227	2N 3245	40406 L ou S
2 SB 766	Si	PNP	1	1	25	200		340	X156	2 SB 766A	
2 SB 766 A	Si	PNP	1	1	25	200		340	X156	2 SB 766	
2 SB 767	Si	PNP	1	0,500	80	120		330	X156	sans cause	sans boitier
2 SB 774	Si	PNP	0,250	0,100	25	150		650	T092	BC 202	BC 203
2 SB 780	Si	PNP	0,400	0,500	25	200		340	S9	BSW 72	BF 249
2 SB 788	Si	PNP	0,400	0,020	120	200		1000	B37	2N 3497	2N 3495
2 SB 808	Si	PNP	0,250	0,700	15	250		300	?	ME0492	2N 4453

4) Transistors Darlington

FIN DU CODE JAPONAIS

INFOS

Mesure

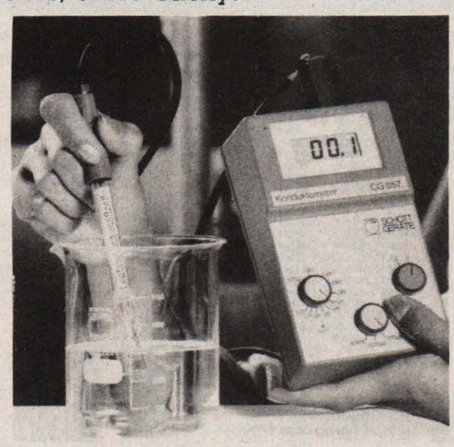
Conductimètres digitaux pour le terrain et le laboratoire

La Société Schott-Geräte à Hofheim/RFA présente deux nouveaux conductimètres.

Le conductimètre portatif à affichage digital CG 857 est bon marché, maniable et indépendant du courant secteur. Il est équipé, au choix, de la cellule en verre borosilicaté « Duran ». Il est proposé avec tous les accessoires nécessaires dans une mallette de transport.

En trois plages de mesure seulement, on couvre un domaine allant de 0,1 μS à 20 000 μS. L'affichage LCD est à 3,5 caractères. Les trois fréquences de mesure se règlent automatiquement sur les plages, elles excluent toute erreur de polarisation ou de capacité de câble.

Par contre, le CG 851 est un appareil de mesure de conductivité à affichage LED dans lequel vous pouvez introduire tous les paramètres nécessaires à vos mesures scientifiques. Cet appareil vous offre un domaine de mesure extrêmement grand avec un réglage de fréquence optimal, une compensation de température manuelle et automatique à coefficient variable, une constante de cellule réglable en continu, ainsi qu'une sortie pour enregistreur. De plus, dans le CG 851 est incorporée une source de courant constant avec laquelle vous pouvez effectuer la platinisation ou la replatinisation de la cellule de mesure. Pour de plus amples renseignements, contacter : SCOTT FRANCE, 6, rue des Bateliers, 92110 Clichy.



Fluke, importé par MB électronique, propose un nouveau système de calibration automatique d'oscilloscope référencé **7410.** Ce système met en œuvre le contrôleur d'instrument **Fluke 1720 A,** un générateur d'impulsions programmable et un multimètre numérique Fluke **8520A.**

Proposé avec les logiciels d'applications, il permet de générer très facilement les procédures de calibration, pour les oscilloscopes, les amplificateurs, les sondes, les tiroirs enfichables.

Son emploi aisé est principalement dû au contrôleur Fluke 1720A qui possède un écran de visualisation interactif, l'opérateur peut ainsi réaliser n'importe quelle procédure en se servant uniquement de l'écran interactif sensible au toucher.

Les options proposées comprennent un choix de trois générateurs-synthétiseurs Fluke ainsi qu'une série d'imprimantes.

Toujours chez Fluke, un nouveau multimètre 5 1/2 chiffres, référencé 8522A, muni d'interfaces BCD et parallèle.

Cet appareil offre une résolution de 1 μV en continu et permet des mesures sur des signaux alternatifs dont la fréquence est comprise entre 10 Hz et 1 MHz en **valeur efficace vraie,** avec mesure de la composante continue.

En ohmmètre la gamme s'étend de 100 $\mu\Omega$ à 100 000 MΩ.

Les vitesses de lecture s'étalent de une lecture par heure à 500 lectures par seconde en synchronisme avec le secteur. On peut choisir en outre une vitesse asynchrone de 200 lectures/seconde.

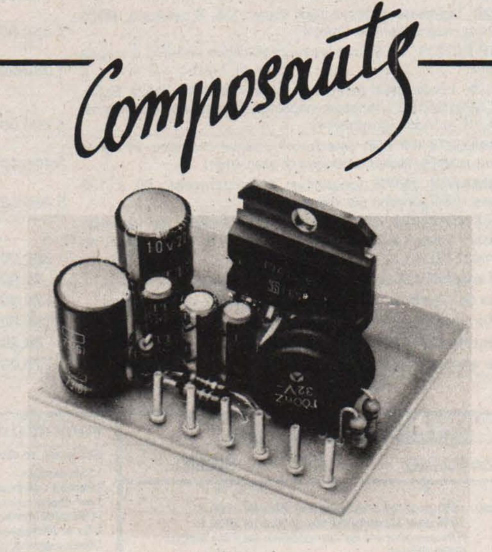
Il trouve ses applications dans les systèmes automatiques de mesure en remplacement des anciens multimètres à tubes nixies.

Composants

Un amplificateur CI monolithique 2×10 W chez SGS

Destiné aux applications stéréo Hi-Fi, le nouveau TDA 2009 de SGS-ATES est un double amplificateur audio, classe AB, monolithique fournissant des puissances de sortie jusqu'à 2 × 10 W.

Avec une tension d'alimentation de 23 V, le TDA 2009 fournit 10+10 W avec 4 ohms de charge et 6+6 W pour 8 ohms, avec une distorsion harmonique totale de 0,5 %. En utilisant deux TDA 2009, il est possible d'obtenir des puissances de 20+20 W en configuration en pont pour chaînes Hi-Fi et TV stéréo.



Le TDA 2009 est monté dans le boîtier plastique 11-broches MULTIWATT et nécessite un nombre minimum de composants externes.



Nous informons nos lecteurs que le Salon des composants 1982 se déroulera du 1er au 7 avril à la porte de Versailles avec une fermeture le dimanche 4 avril. Les horaires d'ouverture seront 9 h 00 - 18 h 00.

Le stand des Publications Georges Ventillard et donc de R.P.-E.L. se trouvera dans le Bâtiment 1, allée 3 au n° 51.

Nous espérons vous voir nombreux à l'occasion de cette manifestation traditionnelle.

INFOS Cablage et Connectique

La société **SIEBER SCIENTIFIC**, connue pour ses boîtes d'expérimentation LAB-DEC, presqu'universellement adoptées dans l'enseignement, l'industrie et par les amateurs, propose depuis peu, des circuits d'essais en epoxy papier PC 75 cuivré et étamé, avec la même configuration de connexions que les boîtes susmentionnées.

Ces cartes sont découpées au format européen mais sont aussi disponibles dans des multiples et sous multiples de ce dernier.

Les connecteurs de raccordement sont au même standard. Le matériau utilisé offre les mêmes performances que l'époxy tout en étant moins cher et plus facile à travailler. Ceci permet à **Sieber** de pratiquer des prix publics très intéressants qui concurrencent même pour certaines applications, les coûts de revient des circuits imprimés réalisés par photogravure.

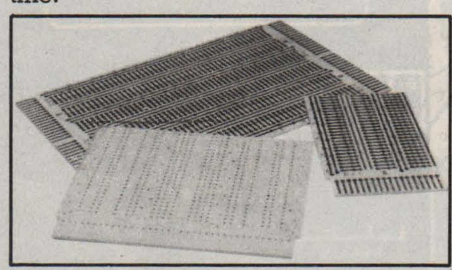
Une répartition astucieuse des trous (∅ = 1,06 mm) autorise l'implantation de tous les formats de circuits intégrés existant à ce jour du 8 au 40 broches DIL. Le constructeur a de plus ajoute des barres de bus qui rendent la collecte des signaux plus aisée.

Nous pensons que ce produit, utilisé conjointement aux boîtes d'expérimentation, rendra les plus grands services aux amateurs qui pourront ainsi s'affranchir de la corvée « circuit imprimé » tout en étant assurés des mêmes performances.

Attention toutefois aux circuits fonctionnant au-delà de quelques mégahertz pour lesquels le circuit imprimé se justifie pleinement à cause des longueurs de pistes à respecter et des couplages dûs à la géométrie des liaisons.

Pour finir rappelons les caractéristiques comparées des trois supports les plus utilisés : Bakélite XXXXP, F4 epoxy PC75 epoxy papier.

N.D.L.R. : Le nom « DEC » étant utilisé par « Digital Equipments Corporation » avec antériorité, Sieber Scientific va être obligée de changer la marque de ses boîtes d'expérimentation et de ses circuits d'essais. Nous vous donnerons prochainement la nouvelle dénomination apposée aux productions Sieber Scientific.



Formats	H × L	Connecteurs	Réf.	Prix Public
Double européen	200 × 160 mm	4 au pas de 2,54	2×1	65 F
Européen	100 × 160 mm	2 au pas de 2,54	1/1	33 F
1/2 Européen	100 × 80 mm	1 au pas de 2,54	1/2	18 F
1/4 Européen	50 × 80 mm	1/2 au pas de 2,54	1/4	9,50 F

Matériau	XXXXP Bakélite	F4 époxy	PC75 epoxy papier
Densité	1,28	1,93	1,60
Absorption d'eau	0,5	0,1	0,15
Adhérence du cuivre	0,5	1,134	1,134
Dérive de capacitance	Mauvaise	excellente	très bonne
Constante diélectrique	4,1	4,2	4,1
Tension de claquage	60 kV	65 kV	67 kV
Résistivité de surface	1	10	10



Kit ELCO

Le Kit au service de vos hobbies

ELCO

15 Centrale alarme pour maison. Temporisee à 3 mm Sortie sur relais + commande de sirène HP. 2 boucles de protect ion, une immediate (type série), l'autre differee pour porte d'entree, temporisée à une minute pour arrêter l'alarme. Alimentat ion 12 V. Fourni avec un contact de choc et un de passage. **280.00**

23 La technique de pointe de l'électronique au service du jeux de lumière. Ce chenillard cumulé à peu près tous les effets que l'on peut réaliser avec 8 Spots ou groupes de spots. 512 fonctions defilent l'une après l'autre, deux vitesses de defilement s'enchaînent, sortie sur triacs 8 A alimentation 220 V. 390.00

34 Barrière à ultra-sons, portee 15 M. Fourni avec l'emetteur et le recepteur. Quand on coupe son faisceau: le relais decolle. En cas de commande d'ouverture de porte de garage ou autre télécommande, le relais colle lorsqu'on dirige l'emetteur vers le recepteur. Alimentation 12 V Frequence emise 40 K Hz, sortie sur relais 5 A 165.00

40 Stroboscope 150 Joules fourni avec son tube à eclats. Vitesse des eclats réglable . Alimentation 220 V. 150.00

43 Stroboscope 2 x 150 joules. Vitesse réglable. Fourni avec deux tubes. Alimentation 220 V. Les deux tubes s'allument à tour de rôle. Cumule l'effet de décomposition du mouvement du stroboscope classique, avec l'impression qu'un objet immobile bouge. 250.00

49 Alimentation stabilisée réglable de 3 à 24 V 1.5 A. Fourni avec son transfo. Alimentation en 220 V. Protégée contre les courts circuits et l'echauffement Idéal pour le laboratoire 140.00

56 Antivol auto, 3 temporisations.
Permet de sortir de la voiture (environ 20 S) Permet de rentrer dans la voiture et d'arrêter l'alarme (15 secondes) le temps écoulé, un troisième temporisateur actionne un relais pendant 30 secondes (pour l'avertisseur sonore). 68.00

75 Décodeur stéréo FM, allume une led en cas de reception stéréo. 95.00

98 Tuner FM, sensibilité 1.2 V, permet de recevoir en plus de la bande FM la bande 80 MHz (radio, téléphone, police etc.........) Fournit avec tête toko à varicaps préréglée 220.00

102 Mixage pour 2 platines magnétiques stéréo avec réglage par potentiomètres rectilignes. Alimentation de 9 à 15 V. 160.00

104 Capacimetre digital de 100 pf à 10 000 μF. Affichage sur 3 afficheurs 7 segments. Alimentation de 9 à 15 V. Réglable par capacité étalon fourni avec le Kit, 6 gammes de mesure, indication de dépassement de gammes. 210.00

106 Générateur 9 rythmes, 5 instruments, avec un ampli de controle, sélection des rythmes par touch control, réglage tempo et volume. 225.00

107 Ampli 80 W éfficaces norme HI FI, idéal pour les sonos, protection électronique. Alimentation 70 V 260.00

112 Emetteur tout ou rien en 27 M Hz à quartz. Alimentation 9 à 15 V. 55.00

113 Récepteur 27 MHz à quartz, sortie sur relais. Alimentation 9 à 12 V. 110.00

114 Base de temps à quartz 50 Hz. Alimentation 5 à 12 V 78.00

128 Horloge voiture à quartz. Ce Kit affiche l'heure et les minutes sur 4 afficheurs. Le quartz permet une excellente précision. Un dispositif permet de couper l'affichage lorsque l'on coupe le contact de la voiture En ajoutant quelques composants, on peut brancher un relais ou un buzzer qui se mettra en route à l'heure mise en mémoire dans le circuit. 124.00

ELCO

135 Trucage électronique, permet d'imiter le bruit d'une détonation, explosion, aboiement de chien cris bizzares, oiseaux, accélération moto, voitures, sirènes police, train à vapeur etc.. Indispensable pour vos soirées. 230.00

140 Chambre de réverbération, volume et retard réglables. 150.0C

142 MICRO TIMER PROGRAMMABLE
Clavier 19 touches.
Il possède 4 sorties et est alimenté en 9 V 1 A (transfo non fourni) ou 12 V continu. Il est piloté par une base de temps à quartz et possède un dispositif de sauvegarde en cas de coupure secteur. Doc sur demande contre 3 francs en timbres. 490.00

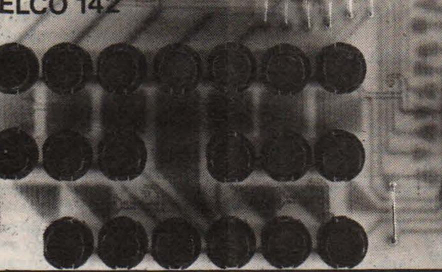
Exemples d'application :
- Contrôle du chauffage sur la sortie 1. Mise en route du chauffage à 5 h du matin, arrêt à 9 h, remise en route à 17 h, arrêt à 23 h, et cela tous les jours ouvrables de la semaine (du lundi au vendredi) le samedi et le dimanche, le chauffage reste toute la journée, donc mise en route à 5 h du matin, arrêt à 23 h
- Sur sortie 2, commande d'un buzzer pour le réveil du lundi au vendredi à 7 h jusqu'à 7 h 10, pas de réveil le samedi et le dimanche.
- Sortie 3, commande de la radio de 7 h 20 à 8 h 20, du lundi au vendredi.
- Sur sortie 4, commande de la cafetière électrique du lundi au vendredi de 7 h 10 à 8 h 10, le samedi et le dimanche de 9 h 30 à 10 h 30.

Nombreuses autres possibilités : pendule d'atelier, contrôle du four électrique, arrosage automatique, enregistrement d'émissions radio ou sur magnétoscope, contrôle d'aquarium, etc.

ELCO 142 : MICRO TIMER PROGRAMMABLE.
LE MICROPROCESSEUR RENTRE A LA MAISON.







143 Emetteur infra-rouge modulé. Alimentation 9 à 12 V. 95.00

144 Récepteur infra-rouge modulé. Sortie sur relais 5 A. Alimentation 9 à 12 V. Permet de construire une barrière infra-rouge avec le kit 143 (portée jusqu'à 20 M). 125.00

KIT ELCO, UNE SELECTION

ELCO

148 Equalizer stéréo 6 filtres, réglages par potentiomètres rectilignes. Filtre à 30 Hz, 150 Hz, 360 Hz, 620 Hz, 3 KHz et 12 kHz. Gain = 1. 148.00

151 Mixage pour 5 entrées guitare ou micro, 1 entrée orgue ou auxilliaire, correcteur de tonalité, (grave et aigu) volume général (réglage de sensibilité sur chaque entrée). 190.00

156 Alarme moto temporisée à une minute. Fourni avec son capteur. Se déclenche quand l'on remue la moto. 69.00

160 Table de mixage stéréo. Entrée 2 platines magnétiques 2 micros, 2 auxilliaires réglables par potentiometres rectiligines, préampli faible bruit. 220.00

169 Télécommande secteur, permet de mettre un appareil en route en le télécommandant par le secteur. 150.00

174 Traceur de courbes transistors pour oscilloscope (4 courbes) PNP et NPN

201 Fréquencemetre digital 50 MHz (6 afficneurs 13 mm) 0 à 50 MHz. Piloté par quartz idéal pour cibiste, labo, etc....... 375.00

202 Thermostat digital de 0 à 99° (afficheurs 13 mm). Permet la mise en mémoire d'une température de déclenchement du chauffage et une température d'arrêt. Sortie sur relais 5 A, témoin de fonctionnement, affichage des températures et des mémoires Garde les mémoires même en cas de coupure de secteur. Idéal pour chauffage, aquarium, air conditionné, voiture, photo, etc......... 225.00

NOUVEAUTES

203 Idem 202 Mais avec deux cycles d'hystérésis 260.00

204 Voltmètre digital à mémoire permet de commuter un relais lorsque l'on atteint la valeur de la tension en mémoire (3 gammes) 195.00

205 Alimentation stabilisée 0 à 24 V 1,5 A avec affichage digital de la tension, du courant (3 gammes de tension) indispensable au labo ou à l'amateur 250.00

206 Thermomètre digital à mémoire (0 à 99°) enclenche un relais lorsque la température mémoire est atteinte 290.00

DISPONIBLE CHEZ

1 ELBO 46 RUE DE LA REPUBLIQUE BOURG EN BRESSE
2 DIFFUS'ELEC 27.29 RUE DE LA GUISE ST QUENTIN
AVECO 33 BOULEVARD GAMBETTA TERGNIER
6 RADIO PRIX 30 RUE ALBERTI NICE
HI FI DIFFUSION GEAMCO 19 RUE TONDUTI DE L'ESCARENNE NICE
7 COSI FRERES 8 RUE AIME DUMAINE TOURNON
REGIS ARNAUD LES PREAS VERNOSC ANNONAY
9 ETS FONQUERNIE 11 ESPLANADE DE LA CONCORDE LAVELANET
13 BRICOL' AZUR 55 RUE DE LA REPUBLIQUE MARSEILLE
RADIO DISTRIBUTION ANSELME 8 RUE D'ITALIE MARSEILLE
BRIC'ELEC 49 RUE AUGUSTE HOUTIN SALON DE PROVENCE
DEMIAUTE 22 RUE ABBE COUTURE MIRAMAS
C.T.S 7 RUE DES ABEILLES MARSEILLE
OM ELECTRONIQUE 25 RUE D'ISLY MARSEILLE
16 ELECTRONIC LABO 84 ROUTE DE ROYAN ANGOULEME
17 COMPTOIRS ROCHELAIS 2 RUE DES FRERES PRECHEURS LA ROCHELLE
LOISIRS TECHNICS 5 RUE DES CLOUTIERS LA ROCHELLE
22 CLAUDE TV 6 BD DE SEVIGNE ST BRIEUC
ELECTRONIQUE SERVICE 11 RUE J. D'ARC LANNION
24 ELECTRONIC 24 8 COURS FENELON PERIGUEUX
25 ETS REBOUL 34 RUE DES ARENES BESANCON
26 ETS PRINTEMPS 80 RUE PIERRE JULIEN MONTELIMAR
28 ECELI 27 RUE DU PETIT CHANGE CHARTRES
29 DECIBEL 33 AVENUE DE LA GARE CONCARNEAU
CINI RADIO TELEC PASSAGE GUERIN NIMES
30 ETS ROUX 6 BIS RUE FLORIAN ALES
LUMISPOT 9 RUE DE L'HORLOGE NIMES
31 ELECTROME 10.12. RUE DE MONTAUDRAN TOULOUSE
33 ELECTROME 17 RUE FONDAUDEGE BORDEAUX
34 S.N.D.E. 9 RUE DU GRAND ST JEAN MONTPELLIER
TOUTE L'ELECTRONIQUE 12 RUE CASTILLON MONTPELLIER
ALPHA GALAXY 61 BD L BLANC LUNEL
35 R.E.R. 30 RUE DES TRENTES RENNES
HOUTIN 76 BD ROCHEBONNE ST MALO
37 B G. ELECTRONIQUE10 RUE DESTOUCHES TOURS
RADIO SON 31 RUE DESTOUCHES TOURS
38 ELECTRON BAYARD 11 BIS RUE CORNELIE GEMOND GRENOBLE
VIDEO 13 13 RUE DU COLLEGE VIENNE
40 ELECTROME 5 PLACE PANCAUT MONT DE MARSAN
42 RADIO SIM 29 RUE PAUL BERT ST ETIENNE
44 SILLICONE VALLEE 87 QUAI DE LA FOSSE NANTES
ELECTRONIQUE SERVICE 19 RUE ALBERT MUN ST NAZAIRE
45 ELCTRONIQUE SERVICE 90 COURS DE LA LIBERATION MONTARGIS
49 B.G.M. 9 RUE PINEAU CHOLET
SILLICONE VALLEE 49 22 RUE BOISNET ANGERS
ELECTRONICS LOISIRS 39 RUE DU BEAU REPAIRE ANGERS
50 ETS AMBROISE 46 RUE FRANCOIS DE LA VIEILLE CHARBOURG
54 COMELEC 66 RUE DE METZ LONGWY
ELECTRONICS LOISIRS 66 RUE DU MONT DESERT NANCY
57 C.S.E. 5 RUE CLOVIS METZ
TELE SERVICE 35 RUE SAINTE CROIX FORBACH
ELECTRONIC CENTER 16 RUE DE L'ANCIEN HOPITAL THIONVILLE
ETS FACHOT 5 BD R SENOT METZ
58 CORATEL 12 RUE BEULAY NERVERS
59 STACHEL 21 AVENUE PASTEUR SOMAIN
SELECTRONIQUE 11 RUE DE LA CLE LILLE
ETS DECOCK 4 RUE COLBERT LILLE
DIGITRONIC 380 RUE D'ESQUERCHIN DOUAI
ELECTRO SHOP 51 RUE TOURNAI TOURCOING
LOISIR ET TECHNIQUES 19 RUE DU DT LEMAIRE DUNKERQUE
60 RADIO 31 RN 31 LA FAISANDERIE ROCHY CONDE BRELES

REVENDEURS RECHERCHES

☐ Je désire recevoir documentation sur Kit ELCO
Ci-joint 3 F en timbres.

☐ Je désire commander le kit ELCO.
Ci-joint ____F

☐ en chèque ☐ mandat ☐ en C.R.
(+ 20F de port, et frais en vigueur si C.R.)

Cocher ou compléter la case correspondante.

A RETOURNER A ELECTROME
17 rue Fondaudege
33000 BORDEAUX
Tel : (56) 52.14.18

ELECTRO • KIT

COMPOSANTS ET PRODUITS DE QUALITÉ

ouvert du mardi au vendredi de 9h30 à 12h30 et de 14h30 à 19h30
le samedi de 9h30 à 12h30 et de 13h30 à 18h30

..15KM AU SUD DE PARIS

43, av. de la Résistance · (ancienne RN5)



949.30.34. 91330 Yerres

NOUVELLE ADRESSE

LÉGENDE : ● avec boîtier sérigraphie
○ déconseillé aux débutants

JEUX DE LUMIÈRE

DK12. Stroboscope 40 j. Vitesse réglable	120,00
DK13. Kit boitier pour DK12 et DK14	60,00
DK14. Stroboscope 150 j. Vitesse réglable	160,00
DK51. Stroboscope 300 j. Vitesse réglable	218,80
DK17. Adaptateur micro pour modulateur	70,00
DK18. Modulateur 3 voies + général	95,00
DK19. Kit boitier pour DK18	55,00
DK20. Modulateur 4 voies + général	117,00
DK21. Kit boitier pour DK20	60,00
DK23. Modulateur "Micro" 3 voies + général	160,00
DK24. Kit boitier pour DK23	55,00
DK25. Modulateur "Micro" 4 voies + général	182,00
DK26. Kit boitier pour DK25	60,00
DK27. Chenillard 4 canaux vitesse réglable	165,00
DK28. Kit boitier pour DK27	69,00
DK30. Chenillard 10 canaux programmable	246,50
DK62. Gradateur de lumière	59,80
DK194. Stroboscope alterné 2 x 40 j.	195,00
DK192. Modulateur chenillard 4 canaux vitesse réglable	225,00

ÉMISSION-RÉCEPTION

DK122. Récepteur VHF 26 à 200 MHz Super réaction (AL. : 9 V) avec écouteur	125,00
DK74. Ampli BF 4,5 W pour DK122 ou autre kit (AL. : 10 à 20 V)	60,00
DK74. Récepteur PO-GO à diodes	48,00
DK81. Récepteur PO-GO à transistors AL. 4,5 V à 9 V	57,80
DK93. Préampli d'antenne autoradio AL. 9 à 12 V	38,20
DK97. Convertisseur 27 MHz PO (AL. : 9 V)	116,60
DK100. VFO pour la bande des 27 MHz (AL. : 9 V)	93,10
DK101. Récepteur OC 10 à 80 mètres (AL. : 9 V)	99,00
DK105. Mini-récepteur FM (AL. : 9 V)	57,80
DK134. Convertisseur 144 MHz FM (AL. : 9 V)	109,00
DK136. Récepteur 27 MHz à super réaction (AL. : 9 V)	125,00
DK148. Ampli linéaire 144 MHz 40 W (AL. : 12 V) ○●	495,00
DK152. Émetteur FM 144 MHz 2,5 W (AL. : 12 V) ○●	255,00
DK159. Récepteur FM bande "Marine" avec HP F : 135 à 170 MHz super hétérodyne (AL. : 12 à 13,5 V) ○●	255,00
DK161. Amplificateur d'antenne 144 MHz (AL. : 12 à 15 V)	125,00
DK163. Récepteur AM "Bande Aviation" avec HP F : 110 à 130 MHz super hétérodyne (AL. : 12 à 13,5 V) ○●	255,00
DK165. Récepteur AM "Bande Chalutiers" avec HP F : 1,6 à 2,8 MHz super hétérodyne (AL. : 12 à 13,5 V) ○●	255,00
DK167. Récepteur AM "Bande 27 MHz" 4 canaux avec HP Livré sans quartz super hétérodyne (AL. : 12 à 13,5 V) ○●	255,00
DK177. Récepteur FM "Bande Police" avec HP F : 68 à 88 MHz super hétérodyne (AL. : 12 à 13,5 V) ○●	255,00
DK179. Récepteur AM "Bande ondes courtes" avec HP super hétérodyne (AL. : 12 à 13,5 V) ○●	255,00
DK181. Décodeur de B.L.U. (AL. : 12 à 13,5 V)	125,00
DK183. Émetteur 27 MHz AM livré sans quartz P : 2 W à 12 V (AL. : 12 à 13,5 V) ○●	255,00
DK83. Émetteur FM expérimental F : 60 à 145 MHz (AL. : 4,5 à 40 V)	40,00
Antenne télescopique pour DK82 ou 83	18,00
DK82. Récepteur FM (pour DK83) F : 80 à 110 MHZ (AL. : 9 à 12 V) super réaction	51,80
DK58. Manipulateur électronique pour apprendre le morse (AL. : 12 V)	87,20
DK31. Vox control (AL. : 12 V) sortie sur relai	88,50
JK04. Tuner FM F : 87 à 108 MHz (AL. : 9 V) Super hétérodyne ●	168.00
JK05. Récepteur 27 MHz avec quartz sortie 10 V Super hétérodyne (AL. : 6 à 12 V) ●	176.50
JK06. Émetteur 27 MHz avec quartz 27,185 MHz P : 25 mW (AL. : 9 à 12 V) ●	169.00

RADIO-COMMANDE

DK83. Émetteur de radio-commande 27 MHz, **1 canal**	63,70
DK89. Récepteur de radio-commande 27 MHz, **1 canal** sortie sur 1 relais (AL. : 12 V)	87,20
DK43. Émetteur à ultra-sons (AL. : 13,5 V)	82,80
DK44. Récepteur à ultra-sons sortie sur relais (AL. : 9 V)	93,00
DK85. Émetteur de radio-commande **de 2 à 4 canaux** sur 27 MHz (AL. : 9 V)	116,60
DK174. Récepteur de radio-commande **4 canaux** sur 27 MHz (AL. : 12) sortie sur 4 relais) ○	225,00
DK168. Émetteur à infrarouges (AL. : 9 à 12 V)	125,00
DK170. Récepteur à infrarouges (AL. : 12 V) sortie sur relais	155,00

CONFORT - LOISIRS

DK84. Interphone à fil 2 postes avec 2 HP (AL. : 9 V)	116,60
DK34. Temporisateur électronique 20 s. à 2,30 mm sortie sur relais (AL. : 12 V)	79,80
DK10. Clignotant électronique à vitesse réglable sortie sur relais (AL. : 12 V)	66,50
DK11. Compte-pose photo sortie sur relais (AL. : 220 V)	79,80
Dk141. Chronomètre digital de grande précision (AL. : 4,5 V)	195,00
DK33. Déclencheur photo-électrique (AL. : 12 V) sortie sur relais	88,50
DK52. Amplificateur de téléphone avec capt. et HP (AL. : 9 à 13,5 V)	82,80
DK17. Horloge électronique heures/minutes/secondes 6 afficheurs (AL. : 220)	244,00
DK23. Antimoustique à ultra-sons (AL. : 4,5 à 9V)	87,20
DK110. Détecteur de métaux distance environ 15 cm (AL. : 4,5 V) avec HP	155,80
DK64. Thermomètre digital de 0° à 99 °C avec capteur (AL. : 4,5 à 5 V)	191,10
DK104. Thermostat électronique de 0 à 100 °C (AL. : 14 à 16 V) sortie sur triac	112,70
DK182. Répondeur téléphonique (AL. : 12 V)	225,00
DK185. Télécommande par téléphone permet de commander un appareil à distance (AL. : 12 V)	225,00
DK166. Carillons 9 tons (AL. : 6 V) avec HP	125,00
DK195. Thermostat pour **chauffage solaire** sortie sur relais (AL. : 12 V)	125,00
DK193. Minuterie longue durée de 5 mn à 12 h sortie sur relais (AL. : 12 V)	155,00
DK200. Commande d'asservissement de moteur pour panneaux solaires ou autre installation (AL. : 12 V) sortie sur 2 relais	125,00
DK186. Posemètre pour agrandisseur sortie sur relais (AL. : 9 V)	155,00
DK96. Passe-vues automatique pour diapositives sortie sur relais (AL. : 12 V)	93,10
DK119. Détecteur d'approche sortie sur relais (AL. : 12 V)	102,90
DK116. Compte-pose pour photographies (AL. : 220V) sortie sur relais	102,90
DK10. Dé électronique à leds (AL. : 4,5 V)	57,80
DK22. Labyrinthe électronique (jeu d'adresse) (AL. : 4,5 V)	87,20
DK16. Minuterie réglable 10 secondes à 5 minutes sortie sur triac. (AL. : 220 V)	79,80
DK15. Agaçeur électro-acoustique (AL. : 13,5 V) avec HP	122,50
DK13. Détecteur d'arrosage pour plantes (AL. : 4,5 V)	38,20
DK169. Alarme pour congélateur (AL. : 12 V) sortie sur HP	125,00
DK156. Temporisateur digital de 0 à 40 mn (AL. : 220 V) sortie sur relais	255,00
DK52. Sifflet automatique pour trains électriques (AL. : 14 V) avec HP	73,50
DK53. Sifflet à vapeur pour locomotives miniatures (AL. : 16 V) avec HP	122,50
DK3. Touch control à circuit intégré (AL. : 12 V) sortie sur relais	77,40
DK5. Interrupteur ON/OFF à touch control sur secteur (AL. : 220 V) sortie sur triac	83,30
JK10. Compte-pose photo sortie sur triac (AL. : 220 V) ●	143.50
JK08. Allumage automatique de lumière. P : 400 W sortie sur triacs (AL. : 220 V) ●	122.50

ALARME

DK48. Centrale multi-fonctions pour automobile sortie sur relais (AL. : 12 V)	125,00
DK77. Antivol pour moto sortie sur relais (AL. : 12 V)	125,00
DK58. Sirène police américaine (AL. : 12 V)	65,00
DK59. Chambre de compression pour DK58	82,00
DK158. Antivol pour auto par liaison radio sortie sur relais et sortie antenne. Portée environ 200 m (AL. : 12 V)	195,00
DK140. Centrale antivol pour appartement (AL. : 13,5 V) sortie sur relais	345,00
DK175. Transmetteur téléphonique d'alarme (AL. : 12 V)	225,00
DK164. Antivol d'auto pour phares supplémentaires (AL. : 12 V)	125,00
DK160. Antivol temporisé à ultra-sons (AL. : 12 à 13,5 V)	255,00
DK95. Serrure électronique codée avec temporisateur (AL. : 12 V)	122,50
DK190. Veilleur sonore par téléphone permet d'écouter à distance par téléphone (AL. : 12 V)	225,00
DK75. Antivol électronique avec alarme **temporisée** (AL. : 12 V)	93,10
DK73. Antivol électronique simple avec alarme sonore	63,70

AUTOMOBILE

DK29. Cadenseur pour essuie-glaces (AL. : 12 V) sortie sur relais	69,80
DK56. Indicateur de charge pour batterie 12 V (AL. : 12 V)	62,50
DK19. Avertisseur de dépassement de vitesse programmable de 60 à 120 km/h (AL. : 12 V)	146,00
DK113. Compte-tours électronique digital pour automobile de 0 à 9.900 tr/mn (AL. : 6 ou 12 V)	191,10
DK35. Détecteur de verglas pour automobile (AL. : 12 V)	67,60
DK80. Stroboscope auto-moto (AL. : 12 V)	120,00
DK90. Avertisseur sonore d'anomalies de fonctionnement pour auto (AL. : 12 V) avec HP	87,20
DK68. Commande automatique de feux de position 6 ou 12 V (AL. : 6 ou 12 V)	68,70
DK107. Commande automatique de charge pour chargeur de batterie (AL. : 6 ou 12 V) sortie sur triac	87,20
UK875. Allumage électronique à décharge capacitive ●	280,00

MESURE

DK79. Alimentation stabilisée 5 V - 0,5 A avec transformateur	86,50
DK75. Alimentation stabilisée 9 V - 100 mA avec transformateur	66,80
DK76. Alimentation stabilisée 12 V - 0,3 A avec transformateur	92,50
DK47. Alimentation de laboratoire 1 A réglable de 3 à 24 V avec transfo.	148,00
DK45. Alimentation de laboratoire 2 A réglable de 3 à 24 V avec transfo.	198,00
DK47. Disjoncteur électronique réglable 50 mA à 1A (AL. : 9 V)	93,10
DK57. Testeur de semi-conducteurs à lect. (AL. : 4,5 V) sortie sur lect.	53,90
DK127. Pont de mesure R/C de 1 Ω à 10 M et 11 pf à 10 f	136,20
DK129. Traceur de courbes pour PNP et NPN (AL. : 9 à 18 V) sortie sur oscilloscope	191,10
DK123. Générateur BF de 1 Hz à 400 KHz sinus, carré, triangle (AL. : 220 V) sorties 0 à 24 V, TTL5 Vet synchro	273,40
DK86. Mini-fréquencemètre digital de 0 à 1 MHz (AL. : 5 V)	244,00
DK138. Signal tracer BF/HF sortie HP (AL. : 9 V)	175,00
DK145. Fréquencemètre numérique de 0 à 250 MHz avec rack et accessoires (AL. : 220 V) ○●	985,00
DK125. Générateur d'impulsions (AL. : 220 V) F : 0,015 Hz à 150 KHz en 6 gammes	244,00
DK176. Base de temps de 1 Hz à 1 MHz (AL. : 5 V)	195,00
DK41. Unité de comptage décimal à 2 chiffres (AL. : 5 V)	122,50
DK39. Convertisseur de tension entrée 12 V sorties 4,5 - 6 - 7,5 ou 9 V, 300 mA	67,60
DK40. Générateur de signaux carrés F : 1 KHz (AL. : 9 V)	38,20
DK14. Sonde Multivolmètre BF (AL. : 9 V) entrées 10 et 100 mW	53,90

MUSIQUE

DK82. Mini-orgue électronique avec HP (AL. : 4,5 V à 12 V)	63,70
DK88. Trémolo électronique (AL. : 15 à 25 V)	97,00
DK12. Métronome électronique avec HP (AL. : 4,5 à 12 V)	57,80
DK143. Générateur cinq rythmes (AL. : 220 V) slow-rock, rumba, twist, fox, valse, sortie pour ampli	279,00

BF - HI-FI

DK99. Préampli pour micro magnétique (AL. : 9 à 30 V)	38,20
DK121. Préampli pour micro dynamique (AL. : 9 à 30 V)	39,00
DK114. Indicateur de balance (AL. : 9 V)	67,60
DK 44. Décodeur stéréo FM (AL. : 9 à 12 V)	116,60
DK7. Indicateur d'accord pour tuner FM (AL. : 9 V)	63,70
DK67. Correcteur de tonalité mono (AL. : 9 à 30 V)	54,90
DK68. Correcteur de tonalité stéréo (AL. : 9 à 30 V)	98,80
DK137. Préampli correcteur stéréo (AL. : 15 à 30 V) 4 entrées : Pu magn., Pu cer., tuner, magnéto et monitoring	185,00
DK76. Table de mixage stéréo 2 x 4 entrées (AL. : 9 à 30 V)	240,10
DK49. Préampli mixeur mono 6 entrées (AL. : 9 à 30 V) 3 RIAA 3 mV et 3 x Aux. 300 mV	97,00
DK50. Préampli stéréo (AL. : 9 à 30 V)	53,90
DK72. Décibelmètre 12 leds (AL. : 12 V)	118,50
DK72. Amplificateur 1,5 W eff. à circuit intégré (AL. : 5 à 15 V)	48,00
DK74. Amplificateur BF de 4,5 W (AL. : 10 à 20 V)	60,00
DK32. Amplificateur BF de 30 W (AL. 30 à 50 V)	126,40
DK142. Alimentation stabilisée 48 V - 2 A (AL. : 220 V)	185,00
DK128. Amplificateur mono BF de 45 W eff. (AL. : 48 à 60 V)	195,00
DK150. Amplificateur BF mono 200 W (AL. : 2 x 40 V 3 A) ○	595,00
DK39a. Alimentation 2 x 50 V pour **10 K150** avec transfo.	280,00
DK37. Amplificateur 125 W eff. sous 4 ohms (Module câblé réglé) (AL. : 2 x 40 V)	380,00
DK38. Alimentation 2 x 40 V pour **1 DK37** avec transfo.	220,00
DK39. Alimentation 2 x 40 V pour **2 DK37** avec transfo.	280,00

SPÉCIALISTE DE LA VENTE PAR CORRESPONDANCE
Service express : minimum d'envoi 30 F

1 - Règlement joint à la commande : par chèque ou mandat-lettre à l'ordre d'Electro-Kit, port et emballage jusqu'à 2 kg 20F, de 2 à 5 kg 30F, au-delà tarif transporteur ou SNCF.

2 - Règlement en contre remboursement : 50 % d'arrhes à la commande, solde contre remboursement + port et frais.

3 - A Partir de 600 F d'achat, port et emballage gratuits.

4 - Pour 1000 F d'achat, vous bénéficiez de notre carte de fidélité (nous consulter).

DOCUMENTATION DÉTAILLÉE

☐ Outillage et mesure : **5 F en timbres**
☐ Alarme : **5 F en timbres**
☐ Kits : **7 F en timbres**
☐ Divers : **5 F en timbres**
☐ **Catalogue Général** (regroupant les rubriques ci-dessus) **15 F - port 9 F**

Nom ....
Prénom ....
N° .... Rue ....
Ville ....
Code postal ....

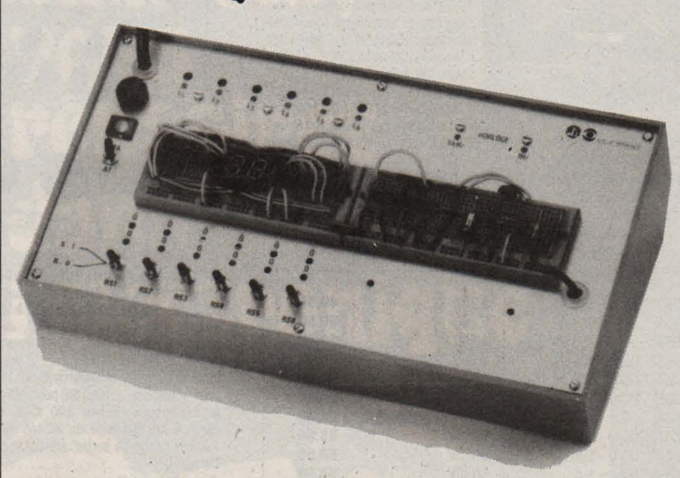
○ 182

Nous vendons aux lycées - administrations - comités d'entreprises - industriels - etc. Prix de gros aux revendeurs. Nous consulter.





Indispensable!



pour découvrir l'ELECTRONIQUE DIGITALE.

Réalisez vous-même votre pupitre.

- Plaques à connexions de 960 contacts.
- Alimentation 5 volts - 1 ampère régulée.
- Indicateur d'états logiques.
- Circuit à 6 entrées anti-rebonds.
- Horloge interne 1 Hz - 5 kHz.
- Jeu complet de composants (circuits intégrés, diodes, résistances, condensateurs).

10 manuels d'application

complets et progressifs, permettant de découvrir pas à pas et sans difficulté le monde des circuits intégrés.

Demandez sans tarder notre documentation détaillée en retournant le bon ci-dessous à :

eurelec

rue Fernand-Holweck, 21100 Dijon
tél. (80) 66.51.34

Bon pour une documentation gratuite
à retourner à
EURELEC
rue Fernand-Holweck, 21100 Dijon

09091 - 1025

Je demande à recevoir gratuitement et sans engagement de ma part votre documentation sur le manuel d'électronique digitale avec matériel.

Nom ____________
Prénom ____________
Adresse ____________
Code postal ____________ Ville ____________



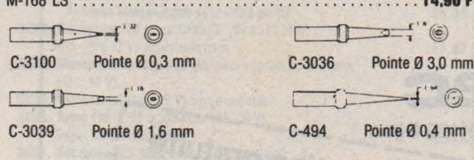
M & K: Instruments à encastrer:
Le réglage du Zéro se fait par un régleur à glissière, plus besoin de tournevis (ou équivalents). Livré avec cadre d'encastrement couleur argent métallique. Miroir antiparalaxe.. Série MCD, d'après DIN. Température max. 147° C. Tension: 60 à 80 KV/mm. Type à aimant (Schell) avec 9.500 Maxwell. Suspension à bandes. Précision (Classe) 2 % sur l'indication max. 2 supports pour 2 lampes d'éclairage intégrés. La série MCD répond parfaitement aux normes DIN (mode/60).
MCD-LS: Lampe d'éclairage pour galvanomètres: 2 x 6 V/70 mA en série = 12 V. Parfait pour MCD. Prix par paire.
MCD-LS: paire .... **9,50 F**

REF.	Calibrage	R-I/Ohms	Prix
MCD 050	DC 0 - 30 uA	2.300	**49,50**
MCD 051	DC 0 - 50 uA	2.300	**59,50**
MCD 052	DC +0 - 50 uA	1.200	**59,50**
MCD 053	DC 0 - 100 uA	1.200	**59,50**
MCD 054	DC 0 - 500 uA	360	**58,50**
MCD 055	DC 0 - 1 mA	100	**58,50**
MCD 056	DC 0 - 10 mA	60 mV	**58,50**
MCD 057	DC 0 - 100 mA	60 mV	**58,50**
MCD 058	DC 0 - 500 mA	60 mV	**58,50**
MCD 059	DC 0 - 1 A	60 mV	**58,50**
MCD 060	DC 0 - 3 A	60 mV	**58,50**
MCD 061	DC 0 - 5 A	60 mV	**58,50**
MCD 062	DC 0 - 10 A	60 mV	**63,50**
MCD 063	DC 0 - 15 A	60 mV	**63,50**
MCD 064	DC 0 - 25 A	60 mV	**63,50**
MCD 065	DC 0 - 10 V	1000 Ohms/V	**58,50**
MCD 066	DC 0 - 15 V	1000 Ohms/V	**58,50**
MCD 067	DC 0 - 25 V	1000 Ohms/V	**58,50**
MCD 068	DC 0 - 30 V	1000 Ohms/V	**58,50**
MCD 069	DC 0 - 50 V	1000 Ohms/V	**58,50**
MCD 070	AC 0 - 300 V	1000 Ohms/V	**61,00**
MCD 071	DC 30 V/3 A	1000 Ohms/V	**58,60**
MCD 072	DC 30 V/5 A	1000 Ohms/V	**58,60**

DC = I continu AC = U alternatif
DC 30 V/3 et 5 A = Instrument double



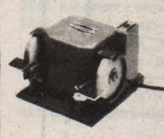
M-168-2 B XYTRONIC Station de soudure:
Qualité professionnelle: avec support de fer, ressort, et guide synthétique pour le fer. Régulation électronique intégrée. Transfo basse tension 220 V / 24 V. Galva gradué en °C et en °F. Réglage de la température de 0° à 250 °C. Indication de M/A par une LED. Int. de M/A. Récipient récupérant la soudure écoulée. 2 éponges de nettoyage pour la panne. Avec câble. Idéal pour C-Mos, Mémoires, etc... Avec une mise à la terre correcte de l'appareil. Fer à souder très bien en main, avec panne longue durée. Câble de raccord d'environ 1,50 m de long. Alim.: 220 V/ 50-60 Hz. Tension sur le fer 24 V. Puissance 48 W. Dim. de la régulation: 1 110 x H 75 x P 150 mm. Dim. Fer: Long. 210 mm.
M-168-2 B .... **395,00 F**
M-168 LS: Panne longue durée, de la meilleure qualité. Se changent en quelques secondes.
M-168 LS .... **14,90 F**



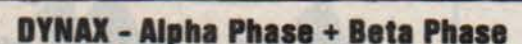
C-3100	Pointe Ø 0,3 mm	C-3036	Pointe Ø 3,0 mm
C-3039	Pointe Ø 1,6 mm	C-494	Pointe Ø 0,4 mm



LPE-100: Pistolet à souder
Pistolet rapide de 100 W. Très bien en main, boitier anti-chocs. Panne chromée se changeant très facilement. Eclairage incorporé pour le point de soudure. Livré avec 1 panne de rechange, et clef pour changer la panne.
LPE-100 .... **59,50 F**
LPE-100/P-R Panne de rechange .... **4,50 F**



DG-60: Baby - Grinder
Mini-meule avec 2 disques à différents grains. Sans bruits, se met partout (à l'atelier, à la maison, au garage, etc...) 1 Disque à grains très fin pour affûter les forets, les couteaux, etc... Inter M/A. Boîtier incassable. Réglage de position d'affûtage. Boîtier entièrement isolé. Dim. 160 x 100 mm Ø des disques 60 mm.
DG-60 .... **129,50 F**


DYNAX - Alpha Phase + Beta Phase

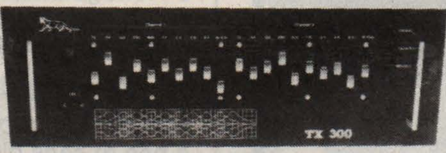


La nouvelle Force: Dynax Alpha Phase 480 Watts.
Etage final de 2 x 240 W musique, 2 x 120 W sinus à 4 ohms. Distorsions 0,08 %. Bande passante 10 à 60.000 Hz. Sens. d'entrée 650 mV/47 kohms. Prévu pour orchestres, discos, P.A., etc... Boîtier Dynax Profiline avec radiateur sur les côtés, et enveloppé de cuir noir. Face avant en alu argent / noir et 2 poignées. 2 vumètres éclairés pour Level Inter. M/A et indication de fonctionnement par LED. **Partie arrière:** Sécurité H.-P. canal droit / gauche. Prise DIN pour H.P. Sortie DIN 5 broches. Câble secteur et fusible/secteur. Boîtier 340 x 80 x 100 mm. Face avant 380 x 110 mm. Poids 6 kg. Montage du kit (en modules) env. 2 heures. Tous les modules tels que étage de sortie, alimentation, sont câblés et réglés.
Complet .... **810,00 F**
Beta Phase: Un super pré-ampli.
Avec SC-EP commutateur électronique à commutation silencieuse des fonctions. Entrées Tuner, Tape, Phono et Micro (mono). Pré-ampli spécial SC-EQCB pour égaliseur: gain de 6 dB; correcteur Baxandall actif; réglage des graves et des aigus ± 15 dB. Egaliseur paramétrique avec 2 fréquences de contrôle réglables et un réglage de la largeur de bande de 0,16 à 2 octaves ainsi qu'une zone de contrôle de ± 20 dB. Ainsi on obtient des effets très spéciaux: Filtrer la FO et la tension de ronflement; élévation ou abaissement de certaines fréquences; «maquiller» certaines voix faibles, ou des enceintes. Possibilités pratiquement illimitées pour les amateurs de Hi-Fi, de même pour les professionnels. Boîtier noir, face avant en alu/noire, poignées. **Données techniques:** B/P 10 à 100.000 Hz. Gain 6 dB. Rapport S/B: 80 dB à 300 mV. Sens. d'entrée et de sortie 47 ohms. Tension de sortie: max. 8 V. Treble ± 15 dB; graves ± 15 dB. 1ère fréquences de contrôle 40-960 Hz, 2e de 500 à 16.000 Hz. Gain, amortissement + 20 dB. Réglage de la largeur de bande: 0,16 à 2 octaves. 6 C.I., 6 transistors, alim. régulée. Dim. boîtier 340 x 80 x 100. Face avant 380 x 110 mm.
Kit en modules pré-réglés, complet .... **775,00 F**
Alpha-Phase + Bêta-Phase .... **1495,00 F**



SBG-370: Boitier métallique:
Partie supérieure en noir vernis passé au four, face avant en alu brossé et couche spéciale de protection. Dim. Boîtier I 300 x H 140 x P 245 mm, face avant I 370 x H 145 mm.
SBG-370 .... **99,90 F**
Poignées convenantes: **T 0324** .... **17,50 F**

Dynax Panther TX Kit complet

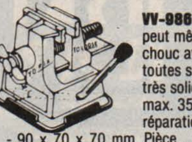


TX-300 Egaliseur stéréo graphique à 2 x 10 canaux: Kit en modules avec 2 x 10 pot. à glissières à montage sur circ. impr. L'électronique, alim. stabilisée. Touche de Defeat / Tape / Aux / Monitor. Face avant en alu noir. Sérigraphiée. Dim.: 470 x 160 mm. Dim. du châssis, en alu très solide avec tous les perçages, 45 mm x 300 mm. Avec 2 poignées chromées. Fréquences de contrôles par canal.
30-60-120-240-500 Hz-- 1-2-3-8-16 KHz. B/P. 5 à 100.000 à ± 1,5 dB. Plage de réglage des pot. ± 12 dB. Distorsions < 0,05 %. Rapport S/B > 100 dB à 1 V eff. Amplification totale: 0 dB. Tension d'entrée et de sortie 10 V eff. Imp. de sortie 1 Kohm. Imp. d'entrée 75 Kohms.
Kit complet, sans face arrière (prévu pour rack) .... **4 89,00 F**

Résistances céramiques de qualités professionnelles. Inserage horizontal. Très petites dimensions: 15 x 10 x 5 (3 W) et 8 (5 W) lot de 10 pièces.
5 Watts. Ecart entre pattes = 9 mm .... **16,90 F**
3 Watts. Ecart entre pattes = 9 mm .... **13,80 F**



PRS-301: Barrière à infra-rouges:
Qualité professionnelle. Modulée par impulsion en technique reflex. La lumière invisible est réfléchée par prisme. Le grand avantage de cet appareil est que émetteur, récepteur et alimentation sont dans le même boîtier. Dimension max entre l'appareil et le réflecteur 20 mètres. Peut rès bien être utilisé comme compteur. Par une sortie 12 V/DC possibilité de raccorder un compteur, un relais, lampe sirène d'alarme, etc... L'appareil est en forme de camera, dans un boîtier métallique. Se positionne très facilement. Inter M/A - LED de fonction - Sortie relais 12 V/DC. Fusible pour la sortie. Réglage de la sensibilité. Inter. à 3 positions pour alarme directe, retardée, ou fonction compteur. Données techniques: Alim. 220 V 50 Hz / - Distance: 0,2 à 20 mètres / Sortie 12 V/DC - 1 ampères / Temps de réponse 30 m sec / Dim. 145 x 90 x 190 mm. Poids 1,6 kg.
PRS-301 .... **333,00 F**



VV-986-Mini Etau: Etau très petit qu'on peut même mettre en poche, pied caoutchouc avec levier de vacum. Tient sur toutes surfaces lisses. Matériel ABS très solide. Largeur d'emploi 40 mm, écart max. 35 mm. Idéal pour voitures, camping, réparation de circuits, etc... Dimensions:
- 90 x 70 x 70 mm, Pièce .... **15,00 F**
A partir de 10, la pièce .... **14,00 F**

VV-506 - Etau de table à vide d'air:
Très bon maintien sur toutes surfaces lisses grâce à son pied caoutchouc à vide d'air. Sans risques de détériorations de la table. 4 maintiens de pièces (2 x 2). L'ensemble serrage peut basculer de 360 Partie enclume meulée. Largeur d'emploi: - 63 mm, écart - 55 mm. Dim. 130 x 110 x 130 mm .... **75,00 F**

ST-10: Maintien de montage. Votre 3e main pendant la soudure: Pour circ. impr. de toutes grandeurs, agrippe très sûrement les platines pendant que vous réparez ou travaillez avec. Avec le ST-10 vos circuits seront toujours en position idéale. Un pied lourd en fonte vous assure le bon maintien. Sur 2 cintres sont disposés une attache pour rouleau de soudure et une attache pour le fer à souder.
Poids 1,85 kg. Dim.: 245 x 170 x 170 mm .... **159,50 F**



T-400-Little Hand: Un outil indispensable pour tous les travaux de précisions où nous avons besoin de nos 2 mains: réparations, montages, vérifications, etc... , de circuits imprimés, de bijoux, etc... Possibilités de positionnements universels car 12 articulations. Maintien de la pièce par 2 pinces croco. Pied en fonte. Le tout se plie en format de poche. Dim. env. 90 x 120 x 120 mm
Pièce .... **77,50 F**
T-402 Loupe: Avec articulation. Indispensable pour les travaux de précision. Très simple à monter sur T-400
Pièce .... **22,50 F**

Prix imbattable!!!
SPN-500: Adaptateur-Secteur multiple:
Avec commutateur pour tensions DC de 3-4,5-5-6-7,5-9 et 12 V / 500 mA. Câble avec fiches multiples normalisées, câble secteur de 1,5 m de long. Boîte noire en métal ventilé. Lampe de fonctionnement rouge. Dim.: 75 x 50 x 130 mm.
Pièce .... **35,00 F**
10 pièces .... **300,00 F**



BON DE COMMANDE

pour correspondance à retourner à

DYNAX ELECTRONIQUE

5, rue de la Libération **67200 STRASBOURG**
Tel (88) **28.38.18.**

Nom ....

Prénom ....

Rue ....

N .... Code Postal ....

Ville ....

Cette annonce annule et remplace les precedentes
Prix T.T.C. au **1 . 3 . 82**

Nbre	Réf. Articles	P.U. T.T.C.	Prix total TTC F
	Participation aux frais de port TTC		
Signature	TOTAL TTC		

RÈGLEMENT:
☐ comptant par chèque bancaire, postal ou mandat-lettre.
☐ C.R.. 25 % du total de la commande au comptant et le solde payable à la livraison en contre-remboursement.

RP 03



Participation aux frais d'expédition:

1 - Jusqu'à 500 F et moins de 5 Kg: 15 F + 11,50 F frais si C.R.
2 - Plus de 500 F et moins de 5 Kg: gratuit + 11,50 F frais si C.R.
3 - Plus de 5 Kg: tarif SNCF + 34,00 F frais si C.R.

Conditions valables seulement en France métropolitaine

DANS L'ESPACE MUSICAL...



chaque mois chez votre marchand de journaux

★★★ EUROPE ELECTRONIQUE ★★★

Magasin détail, 41 bd Baille 13006 Marseille, Tél. (91) 47.01.79
Ouvert du mardi au samedi de 9 h à 12 h et de 14 h à 19 h

TRANSISTORS

BC 107B	1,80	BC 308B	1,20	BD 137	4,20	2N 1613	2,90
BC 108B	1,50	BC 309C	1,40	BD 138	4,60	2N 1711	2,70
BC 109C	1,80	BC 327	1,20	BD 139	4,50	2N 1893	4,00
BC 140	3,50	BC 328	1,20	BD 140	5,10	2N 2218A	2,40
BC 141	3,80	BC 337	1,20	BD 683	10,50	2N 2219A	2,60
BC 160	3,70	BC 338	1,20	BD 684	11,00	2N 2222A	2,00
BC 161	4,20	BC 547B	1,00	BF 245A	5,20	2N 2646	6,40
BC 177 B	2,00	BC 548B	1,00	BF 245B	5,20	2N 2904A	2,30
BC 178B	1,80	BC 549C	1,20	BF 245C	5,20	2N 2905A	2,90
BC 179C	2,20	BC 557B	1,20	BF 256B	5,60	2N 2907A	1,80
BC 237B	1,00	BC 558B	1,20	BF 905	13,50	2N 3053	4,00
BC 238B	1,00	BC 559C	1,40	BUX 37	54,00	2N 3055M	9,50
BC 239C	1,20	BD 135	3,80	MJ 2501	25,00	2N 3819	3,80
BC 307B	1,20	BD 136	4,10	MJ 3001	22,60	3N 211	11,20

CIRCUITS TTL

7400	2,00	7420	2,40	7473	3,00	74154	12,00
7401	2,00	7421	2,40	7474	3,40	74160	11,90
7402	2,00	7425	3,00	7475	5,20	74161	11,90
7403	2,00	7427	3,00	7476	3,40	74162	11,90
7404	2,20	7428	4,00	7486	3,40	74163	11,90
7405	2,20	7430	2,40	7490	4,00	74164	11,50
7406	2,50	7432	3,00	7492	3,70	74165	11,50
7407	3,00	7433	5,20	7493	5,40	74173	12,90
7408	2,40	7437	3,00	74121	4,50	74174	8,80
7409	2,40	7438	3,00	74122	3,80	74175	8,60
7410	2,20	7442	3,00	74123	6,80	74190	10,40
7413	3,40	7445	10,50	74125	3,90	74191	10,40
7414	5,60	7447	8,00	74126	3,90	74192	10,50
7416	3,00	7470	3,50	74132	6,20	74193	10,50
7417	3,00	7472	3,00	74145	7,70	14195	6,50

CIRCUITS TTL / LS (74 LS...)

LS 00	2,00	LS 27	3,80	LS 122	5,90	LS 191	11,10
LS 01	2,20	LS 28	3,80	LS 123	9,00	LS 192	11,10
LS 02	2,20	LS 30	2,40	LS 125	4,20	LS 193	7,50
LS 03	2,20	LS 32	2,40	LS 126	4,50	LS 194	12,00
LS 04	2,40	LS 37	3,90	LS 132	5,90	LS 196	11,20
LS 05	2,40	LS 38	3,90	LS 133	3,50	LS 221	8,10
LS 08	2,40	LS 40	2,40	LS 136	4,50	LS 240	15,60
LS 09	2,50	LS 47	10,80	LS 138	4,50	LS 241	15,60
LS 10	2,40	LS 73	4,30	LS 139	6,10	LS 242	15,60
LS 11	2,40	LS 74	2,90	LS 145	8,90	LS 243	15,40
LS 12	2,40	LS 75	4,10	LS 151	7,20	LS 244	12,90
LS 13	4,50	LS 76	4,30	LS 160	8,60	LS 245	12,90
LS 14	9,70	LS 86	3,30	LS 162	8,60	LS 273	15,50
LS 15	2,40	LS 90	3,50	LS 164	6,50	LS 279	7,50
LS 20	2,40	LS 92	6,70	LS 165	6,60	LS 365	8,50
LS 21	2,50	LS 93	6,70	LS 173	9,40	LS 366	8,50
LS 22	2,50	LS 113	5,10	LS 174	3,80	LS 367	8,50
LS 26	2,90	LS 114	5,10	LS 175	8,80	LS 368	8,50

CIRCUITS C/MOS SERIE B

4001	2,50	4025	3,00	4052	9,20	4077	3,00
4002	2,50	4027	6,40	4053	14,00	4078	3,00
4011	2,50	4029	18,50	4060	9,80	4081	3,00
4013	3,40	4040	10,50	4066	4,80	4093	6,30
4016	3,50	4042	7,70	4069	3,00	4511	9,00
4017	7,20	4043	11,50	4070	3,00	4514	26,80
4018	9,60	4046	14,50	4071	3,00	4516	9,00
4020	10,50	4049	4,20	4072	2,50	4518	9,00
4023	2,50	4050	5,20	4073	2,50	4520	11,00
4024	11,60	4051	9,20	4075	2,50	4528	12,00

SIEMENS

BB 104	6,30	SO 41P	13,20	TCA 345	19,00	TDA 3000	31,00
BB 113	32,00	SO 42P	14,80	TCA 330	22,10	TDA 4290	29,00
BFT 65	22,00	SO 436	55,60	TCA 4500A	27,00	TFA 1001W	44,90
BFT 66	29,70	TAA 765A	10,00	TDA 1037	18,00	UAA 170	17,00
BP 104	14,50	TBA 120S	8,90	TDA 1046	22,50	UAA 170L	26,60
BPW 34	14,50	TBA 221B	7,40	TDA 1047	24,50	UAA 180	17,00
LD 57C	4,00	TCA 205A	25,10	TDA 2870	27,00	S 566B	34,00

NATIONAL

LF 356	10,50	LM 318N	22,00	LM 381N	16,60	LM 709	5,20
LF 357	10,50	LM 323K	72,00	LM 381AN	26,60	LM 723	5,20
LM 301AN	3,70	LM 324N	6,60	LM 386N	9,60	LM 741	3,50
LM 304H	16,50	LM 339N	6,30	LM 387N	13,00	LM 1496	8,00
LM 305H	7,50	LM 348N	14,10	LM 391N80	25,00	LM 1812	71,00
LM 308N	8,00	LM 349N	16,90	LM 555	3,60	LM 2907	19,50
LM 309K	18,00	LM 358N	6,30	LM 556	8,00	LM 3080	8,40
LM 311N	6,80	LM 377N	19,50	LM 565	14,50	LM 3086	6,10
LM 317K	34,90	LM 380N	11,80	LM 567	14,80	LM 3900	6,80

TEXAS

TL 060	5,60	TL 084	16,80	TIL 312	12,00	TIP 32	6,20
TL 061	5,50	SN 76477	35,00	TIL 313	12,00	TIP 122	10,00
TL 062	7,50	TMS 1000	95,00	TIL 327	12,00	TIP 127	10,60
TL 064	15,50	TIL 31	20,00	TIL 701	12,00	TIP 2955	10,80
TL 071	5,40	TIL 32	20,00	TIL 702	12,00	TIP 3055	9,00
TL 072	10,30	TIL 78	5,70	TIL 703	12,00	TMS 1122	87,40
TL 074	19,00	TIL 81	20,00	TIL 704	12,00	TMS 3506	99,90
TL 080	6,90	TIL 111	9,80	TIP 29	5,40	TMS 3874	38,00
TL 081	4,60	TIL 112	10,50	TIP 30	5,80	TMS 3879	56,00
TL 082	5,60	TIL 117	14,80	TIP 31	5,98	TMS 3880	39,00

DIODES - PONTS

ZENERS				VARICAPS			
400 m de 2,7 V à 33 V	0,80			BA 102	2,60	BB 204	6,30
1,3 W de 2,7 V à 33 V	1,20			BB 105g	3,60	BB 113	32,00
LDR 03	12,00	LDR 05	9,00	LDR 07	8,00	BB 142	5,50
IN 4148	0,20	IN 914	0,30	PONT 1,5A/50V	3,00		
OA 90	0,50	OA 95	0,60	PONT 1,5A/100V	3,20		
IN 44001 (11A/50V)	0,40			PONT 1,5A/400V	4,00		
IN 4002 (1A/150V)	0,40			PONT 1,5A/600V	6,00		
IN 4003 (1A/400V)	0,40			PONT 3A/40V	6,00		
IN 4004 (1A/600V)	0,50			PONT 3A/80V	6,50		
IN 4005 (1A/800V)	0,50			PONT 3A/250V	8,00		
IN 4007 (1A/1300V)	0,50			PONT 5A/40V	11,00		
BY 251 (3A200V)	1,50			PONT 5A/80V	12,00		
BY 252 (3A/400V)	1,60			PONT 5A/250V	15,00		
BY 253 (3A/600V)	1,80			PONT 10A/600V	19,00		
BY 255 (3A/11300V)	2,00			PONT 25A/600V	29,00		

REGULATEURS

78L05	4,00	79L05	4,50
78L12	4,00	79L12	4,50
78L15	4,00	79L15	4,50
7805	9,60	7905	12,00
7812	9,60	7912	12,00
7815	9,60	7915	12,00
7805/T03	19,50	7905/T03	22,30
7812/T03	19,50	7912/T03	22,30
7815/T03	19,50	7915/T03	22,30
78GUIC réglable positif	18,00	79GUIC réglable négatif	18,00

CI LINEAIRES

MC 1408	29,00	NE 567	14,80	TDA 2020	34,00
MC 1496	8,00	TAA 611B12	13,50	XR 2206	45,00
NE 555	3,60	TBA 810AS	12,00	ULN 2003	12,00
NE 556	8,00	TDA 2002	22,00	UA 753	16,00
NE 565	14,50	TDA 2004	45,00	UA 758	24,50

SUPPORTS TEXAS

C 85. à souder économique — C 84. à souder bas profil nylon
C 93. à souder contact or — C 81. à wrapper économique

	8	14	16	18	20	24	28	40
C85	0,70	0,90	1,00	1,10	1,20	1,60	1,80	2,30
C84	1,30	1,40	1,60	2,20	2,50	2,70	3,50	5,00
C93	1,80	2,30	2,60	3,20	3.40	4,00	4,80	6,80
C81	2,00	2,80	3,20	3,80	4,60	5,00	5,60	8,80

PAR 10 : 10 % - PAR 25 : 15 % - PAR 100 : 20 %

LEDS

3 mm rouge	1,00	5 mm forte luminosité rouge	1,80
3 mm jaune	1,50	5 mm forte luminosité jaune	2,50
3 mm verte	1,50	5 mm forte luminosité verte	2,50
5 mm rouge	1,00	Support LED 3 mm ou 5 mm	0,50
5 mm jaune	1,50	LED rectangulaire rouge	2,20
5 mm verte	1,50	LED rectangulaire verte	2,50

THYRISTORS — TRIACS

THYRISTORS		TRIACS	
TIC 47 (200V/0,6A)	5,40	TIC 206D (400V/3A)	7,20
TIC 106D (400V/5A)	6,20	TIC 226D (400V/8A)	8,60
TIC 116D (400V/8A)	8,60	TIC 236D (400V/12A)	14,00
TIC 126D (400V/12A)	9,60	TIC 246D (400V/16A)	15,30
Transfo psychédélique	12,00	ST2 DIAC 32V	1,80

RESISTANCES COUCHE CARBONE ET CONDENSATEURS

1/4 W de 1Ω à 8,2Ω les 10 de la même valeur 1,80
1/4 W de 10Ω à 2,2MΩ les 10 de la même valeur 1,30
1/2 W de 10Ω à 10MΩ les 10 de la même valeur 1,80

CERAMIQUES :
1pF à 10nF 0,50   22nF = 0,60 - 47nF = 0,70 - 100nF 0,80
AJUSTABLE CERAMIQUE : 6pF - 12pF - 20pF - 40pF - 60pF 3,00
MYLAR 250 V - 1 - 1,5 - –2,2 - 3,3 - 4,7 - –6,8nF 0,90
- 10 - 15 - 22 - 33 - 47 - 68 - 100nF 1,00
150nF et 220nF = 1,30 - 330nF et 470nF = 2,10 - 680nF et 1MF = 2,80

POTENTIOMETRES

Pot ajustable pour ci au pas de 2,54 de 100 Ω à 2,2MΩ modèle vertical ou horizontal à préciser. (PIHER) 1,40
Potentiomètre rotatif simple axe de 6 mm piste graphite linéaire (courbe A) de 100 Ω à 4,7MΩ 2,50
Logarithmique (courbe B) de 1KΩ à 1KΩ 3,00
Potentiomètre rotatif double axe de 6 mm piste graphite linéaire (courbe A) de 100 Ω à 2,2MΩ 7,00
Logarithmique (courbe B) de 1KΩ à 2,2MΩ 8,00

FREQUENCE INTERMEDIAIRE ET FILTRE CERAMIQUE

TOKO 455 Khz - 7x7 mm (jaune blanc ou noir) 5,00
TOKO 455 Khz - 7x7 mm le jeu de 3 FI 12,00
TOKO 455 Khz - 10x10 mm (jaune blanc ou noir) 6,50
TOKO 455 Khz - 10x10 mm le jeu de 3 FI 15,00

TOKO 10,7 Mhz - 7x7 mm	6,00	TOKO 10,7 Mhz - 10x10 mm	5,00
Filtre SFD 455	10,50	Filtre SFZ 455	8,50
Filtre SFE 10,7 MA	8,00	Filtre SFJ 10,7	13,00

TRANSDUCTEUR MURATA ULTRA SON MA40 LIR ou MA40 LIS .... PU. 35,00

PROMOTIONS

quantité mini entre parenthèses — Les prix s'entendent à l'unité T.T.C.

74LS00 (5)	1,80	7400 (5)	1,80	4001 (5)	1,80	7805 (2)	6,70	Tresse dessouder	9,00	Boîtier : P/1 (81x52x27)	9,50
74LS02 (5)	1,80	7402 (5)	1,80	4011 (5)	1,70	7812 (2)	7,10	Soudure 100 g	13,60	Boîtier : P/2 (112x67x30)	15,00
74LS08 (5)	1,90	7404 (5)	1,60	4013 (5)	2,10	7815 (5)	6,80	Fer JBC 15W	81,40	Boîtier : P/3 (156x92x60)	25,00
74LS10 (5)	1,80	7430 (5)	1,80	4016 (4)	2,70	7905 (5)	7,60	Fer JBC 30W	67,80	Boîtier : D/12 (89x120x48)	20,00
74LS32 (5)	1,60	7447 (2)	6,00	4017 (2)	5,50	7912 (2)	7,80	Fer JBC 40W	67,80	Boîtier : D/13 (150x135x55)	24,00
74LS42 (2)	4,20	7474 (5)	2,70	4049 (5)	1,80	7915 (3)	7,80	Fer JBC 65W	75,40	Boîtier : D/14 (155x180x58)	34,00
74LS51 (5)	1,60	7490 (3)	3,10	4073 (5)	1,80	TIC 226 (5)	6,40	Epoxy 100x200	9,20	Boîtier Alu : 1/A (33x70x25)	10,00
74LS123 (2)	5,60	7493 (3)	3,20	4075 (5)	1,80	MC 1488 (2)	8,80	Epoxy 150x200	13,80	Boîtier Alu : 3/A (52x70x25)	11,00
74LS132 (3)	3,70	74121 (3)	3,90	4081 (5)	1,80	MC 1489 (2)	7,50	Epoxy 200x300	27,60	Boîtier Alu : 3/A (98x70x25)	14,00
74LS164 (2)	5,00	74123 (2)	5,10	4518 (2)	6,00	SFE 10,7 (5)	6,00	Bakel 100x200	5,20	Selfs Mini. (2) - 1 - 2,2 - 4,7 - 10 -	
74LS191 (2)	8,20	µA741 (10)	2,50	NE555 (10)	3,00	4116 (1)	36,00	Bakel 150x200	7,80	22 - 47 - 100 - 220 - 470µH	4,00
74LS244 (2)	6,00	µA723 (5)	5,20	LM324 (5)	5,10	TL084 (2)	13,80	Bakel 200x300	15,60	1N4007 (25)	0,45

VENTE PAR CORRESPONDANCE
41, bd Baille 13006 Marseille
Tél. (91) 47.01.79 de 10 h à 12 h et de 15 h à 19 h

REGLEMENT :
— à la commande (minimum 80 F)
(Port 18 F - Franco à partir de 500 F)
— contre remboursement.

L'ÉLECTRONIQUE... C'EST SÉRIEUX !

MIEUX QU'UN DISTRIBUTEUR, UN PARTENAIRE EFFICACE :

Selectronic

11, rue de la Clef 59800 LILLE
Tél. (20) 55.98.98

SON CATALOGUE ARRIVE !

Très attendu, il sera disponible début 82. Vous y trouverez un choix exceptionnel de composants de qualité, une mine de renseignements divers, d'illustrations, etc...

UN VÉRITABLE OUVRAGE DE RÉFÉRENCE !

Il ne coûte que 8 F
(Frais de port inclus)

RÉSERVEZ-LE DÈS A PRÉSENT

en nous retournant le coupon ci-dessous à **SELECTRONIC 11, rue de la Clef 59800 LILLE**

N.B. Tous les clients qui nous ont déjà réservé le catalogue le recevront, en priorité, dès sa parution.

SELECTRONIC... Une équipe dynamique et compétente... Un choix extraordinaire à votre service, grâce à son département vente par correspondance.

Je désire recevoir le catalogue 82 SELECTRONIC

Nom ....
Prénom ....
Adresse ....
....
Code postal .... Ville ....

Ci-joint 8 F en timbres poste.

SARL SODIFAM

FLOPPY 66

22 Bd H.Poincaré . 66000 PERPIGNAN
Tél: (68) 54.09.00.

S.N.D.E.

DIFFUSION ELECTRONIQUE

9 rue du Grand St Jean
34000 MONTPELLIER.Tél:(67) 58.66.92

PROMOTIONS

résistances

1/4 W les 100 pan..: 8,00
1/2 W les 100 pan..:15,00
1 W les 100 pan..:30,00
4et7W les 50 pan..:50,00
Ajustables prof.
200 K les 10.......: 6,00
20 K les 10.......: 6,00
20 tours 100 ohles5:10,00

condensateurs

Céramiques
de 12pf à 2,2nf le
sachet de 50.......:15,00
Polyesters
de 3,3nf à 470nf le
sachet de 50.......:25,00
2,2MF les 10.......:25,00
CHIMIQUES
de 1,5MF à 2200MF le
sachet de 50.......:35,00
4000 MF 50V les 2..:15,00
3000 MF 63V les 2..:13,00
2200 MF 63V les 2..:10,00

diodes et triacs

1N 4148 les 10.....: 1,80
1N 4007 les 10.....: 4,00
Pont 2,5A 200V les2: 5,00
Triacs 4A 400Vles10:28,00
Triacs 6A 400Vles10:39,00

transistors et ci

TO 353=BC308 les 30:10,00
2N3725A=2N1711 les10:15,00
MC 3401P=LM3900les2: 5,00
EPROM 2716 la pièce:40,00
les 5..:170,00
4027 les 10.......:120,00
4116 (200ns) les 8:200,00
CD 4053 les 3....: 10,00
CD 4012 les 3....: 5,00
CD 4025 les 3....: 5,00
CD 4002 les 3....: 5,00
7403 les 3....: 4,00
7404 les 4....: 5,00
7410 les 2....: 3,00
7423 les 2....: 3,50
7427 les 2....: 3,50
7454 les 2....: 3,00
7473 les 5....: 8,00
7475 les 3....: 5,00
7486 les 2....: 3,50
74123 les 2....: 5,00
74141 les 2....: 10,00

POT ferrite ref A630 les 5 pièces.........: 5,00
Self; sur barreau ferrite 50mm de long bobinées de 30 tours de fil émaillé de 80/100......: 3,00
Pression de pile 9 volts les 10...........: 4,00
Lot de connecteurs,fiches,prises,les 10pièces diverses.............................:20,00
Relais 12V 4 RT européen.................:15,00
RELais 12V 2 RT 5 ampères................:15,00

TUBES ELECTRONIQUES

EL 86.....:11,00	ECF 80....:8,00	ECC900....: 9,00
EL 84.....: 5,00	ECC 189..:12,00	PL 509....:22,00
EFL 200...:16,00	ECC85....: 8,00	ECC 84....: 8,00
EF 183....:10,00	EY 802...:15,00	EL 88.....:16,00
EF 86.....:10,00	PC 86....:10,00	EBF 89....: 9,00
EF 80.....: 8,00	PC 88....:10,00	EC 86.....:14,00
ECH 200...:20,00	PC 900...:11,00	EBF 80....: 9,00
ECF 801...:13,00	PCC 109..:11,00	6 BQ 7A...: 8,00
ECF 200...:15,00	PCF 86...:14,00	3 CU 3A...:16,00
ECF 86....:13,00	PCH 200..: 8,00	UCL 82....:10;00
ECF 82....:10,00	PCL 84...: 8,00	PL 519....:38,00

Par 10 tubes panachés remise de 10%

PERCE POUR 2 TO3
100 x 60 7,00 F

PERCE POUR 1 TO 66
64 x 64 6,00 F

Galva gradué en DB.Trèes belle présentation. 55 x 45
18,00 F

Galva 200 micro ampère. Tres belle préscntation.Largeur 30
12,00 F

- 2114 les 2 - :45,00
- 0,05µF 600V : 0,50F — Mica TO5, TO220, TO66 les 50 panachés : 3,00
Transfo psyché;........................: 5,00 F

Dernière minute

EXPEDITIONS: Paiement à la commande:port et emballage;20 F jusqu'à 3 kg,30 F de 3 à 5 kg. Contre-remboursement:minimum de commande 100 F, acompte 20 % Franco port et emballage 500 F (sauf transformateurs). Remises par quantité.



les raisons d'un succès

La haute fidélité est un art qui doit concilier la musique et la technique.
On ne choisit pas une chaîne comme on choisit une machine à laver.
On ne peut parler de rapport qualité/prix qu'en tenant compte de la musicalité, de la fiabilité, en un mot de la qualité de conception d'une chaîne.
Hifi Stéréo vous explique le pourquoi de la technique ; vous ne pouvez pas bien choisir sans savoir. Les dossiers que vous trouvez régulièrement vous apprennent quels sont les appareils les plus satisfaisants pour le plaisir de l'écoute. Depuis plus de dix ans que nous analysons toute la production Hifi, nous savons où sont les vraies innovations et où sont les pièges. C'est pour cela que Hifi Stéréo est la revue Hifi la plus lue.

AC 810701

SOUDER

FAIRE ET DEFAIRE.



Fer thermostaté intégré
E4 855-50
24 volts/Pw : 50 W.
Régulation électronique intégrée dans le manche.

Ensemble de dessoudage
180-60
220 volts/Pw : 30 W pistolet.
Avec pompe aspirante et buse longue durée (370 °C)

Un fer thermostaté intégré sûr et précis et un ensemble de dessoudage efficace et très maniable : la sécurité de vos circuits multicouches est assurée.
Avec eux la question soudure ne se pose plus aux professionnels.



DEPARTEMENT EQUIPEMENTS
ET TECHNIQUES POUR L'INDUSTRIE
16, BD RASPAIL / 75007 PARIS / TEL. : 260.37.42.

L'accord avec les professionnels.

PHILIPS



Nom ____
Société ____
Fonction ____
Adresse ____
____ Code Postal ____
Veuillez m'envoyer une documentation gratuite.

SEZE 1602 R1

C.C.E.

COMPTOIR . COMPOSANTS . ELECTRONIQUE

41, rue du Pont Lottin, 62100 Calais. tél: (21) 34.44.64

Réalisation de vos C.I sur Verre Epoxy: 25Fr le dm² + 15Fr de port (il suffit de nous envoyer le calque ou le film du schéma désiré)

AC
125 3,00
126 3,00
127K 3,50
128 3,00
ect...
AD
161 4,00
142 8,50
143 8,50
ect...
AF
106 3,90
109R 4,80
125 4,50
126 4,50
ect...
AU
106 17,70
107 17,70
110 17,70
ect...
BC
107 1,85
108 1,85
109 1,85
ect
BD

BD
115 4,30
131 7,80
135 2,60
136 2,60
ECT...
BDX
18 15,00
53 7,50
54 8,00
ect...
BDY
28 32,55
56 20,70
71 22,15
ect..
BF
158 3,15
167 3,35
173 3,35
177 3,95
Ect...
BU
108 18,90
104 18,90
109 21,60
ect...

BUY
18S 15,50
49S 20,15
69A 28,75
ect..
TIP
29 3,75
30 3,95
31 3,95
32 4,60
ect...
2N
706 3,40
708 3,40
914 3,10
918 3,95
3055 9,30
ect...
BY
127 1,55
133 1,55
164 4,70
179 5,00
ect...
1N
914 0,60
4001 0,70
4002 0,70

1N
ect...
1N
4148 0,40
TD
3F700R 25,60
3F800R 25,60
3F800H 25,60
ESM
113 15,50
E159 19,55
181/500 7,50
UA
741CP 4,15
741CN 6,50
7805 7,85
7812 7,85
ect...
MC
14001 3,75
ect....
14585 11,05
ect....
SN
74LS00N 2,40
ect...
74LS368 6,80
ect...

TAA
300 28,50
ect....
861A 7,80
TBA
120S 9,05
820M 5,90
ect...
970 21,60
TCA
205A 20,00
ect....
4005A 32,00
TDA
440 18,45
ect...
2003 13,65
ect...
9500 35,45
tantale
16V
2,2Mf 1,65
ect...
47Mf 12,05
35v
0,1MF 1,65
ect...
10Mf 2,90

Résistances:
1/4W 5% 0,20
1/2W 5% 0,20
BUX81 39,50
Condensateurs chimiques
1MF 63V 1Fr75
2,2MF63v 1,75
ect....
4700MF25v 13,55
SN 76477N 36,70
TMS1000 85,50
Supports C.I
8 broches 1,95
14broches 1,95
16broches 2,65
18broches 2,65
24 broches 3,10
22broches 4,00
28broches 4,90
40broches 6,50
Tous coffrets Retexbox.

Fiches jack
6,35mono 3,50
6,35stéréo 4,95
3,5 mono 2,20
3,5 stéréo 6,50
din 5broc.
M. 3,15
F. 3,40
din 3broc.
M. 3,20
F. 3,50

Bientôt réalisation de nos propres KITS



Editions Techniques et Scientifiques Françaises

2 à 12, rue de Bellevue, 75940 Paris Cedex 19
Tél. : 200.33.05 - TELEX : 230 472 PGV

SIGRAND

L. SIGRAND
RADIO et ÉLECTRONIQUE dans la navigation de plaisance
Editions Techniques et Scientifiques Françaises

RADIO ET ELECTRONIQUE NAVIGATION DE PLAISANCE

• Par quel appareil commencer? • Quels sont ceux à prévoir ensuite? • Quel est le principe de leur fonctionnement? • Comment les utiliser? • Que faut-il savoir pour leur installation? • Quels sont les autres appareils apportant encore plus de commodités? • Quels sont les services offerts par les stations radiomaritimes? • Quels sont les formalités à remplir pour utiliser un radiotéléphone?

104 pages, format 15 x 21. **PRIX : 45 F.**

MELLET et FAUREZ



CODE du RADIO-AMATEUR trafic et réglementation

Cet ouvrage fait le tour des problèmes administratifs, — explique les multiples facettes de l'émission d'amateur, — donne la marche à suivre pour préparer les dossiers, — pour se présenter au contrôle des connaissances, — pour devenir cet indicatif que l'on entend parfois d'une oreille distraite sur un récepteur ondes courtes.

240 pages, format 15 x 21. **PRIX : 80 F.**

RAFFIN

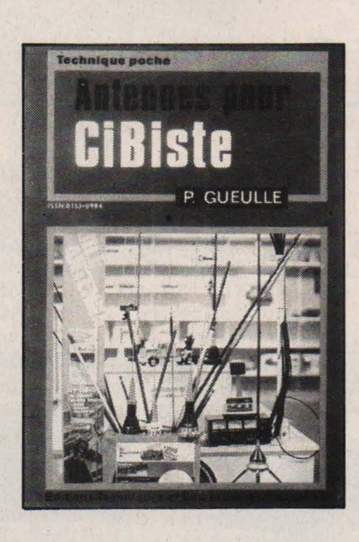


COURS MODERNE de RADIOELECTRONIQUE

Par cet ouvrage, nous nous proposons d'initier nos lecteurs, non seulement à la radiotechnique, mais aussi à l'électronique en général. Certaines règles théoriques, certaines lois, seront étudiées d'une manière assez approfondie ; ceci est absolument obligatoire pour la compréhension de quelques circuits de base élémentaires.

424 pages, format 15 x 21, RELIE. **PRIX: 145F.**

GUEULLE



ANTENNES POUR CIBISTE. Nécessité des antennes - Notions techniques - Le câble coaxial - Caractéristiques des antennes CiBi - Types courants d'antennes - Construire ou acheter? - Montages des antennes - Essais, mesures, réglages - Construction d'un TOS-mètre.

Collection Technique Poche.
128 pages, format 11,5 x 16,5. **PRIX : 29 F.**

KARAMANOLIS

CB Service Tome 1 traite des principes de la technique CB depuis l'oscillateur jusqu'à la SSB et la FM, ainsi que des appareils à 40 canaux. Ensuite, un chapitre «L'appareil CB complet» (depuis le sélecteur de canaux jusqu'au clarifier) et «Antennes CB».
160 pages, format 15 x 21. **PRIX : 63 F.**



CB Service Tome 2 comprend les chapitres «Accessoires CB» et «Appareils de mesure pour le service CB». La plus grande partie de ce volume est consacrée au chapitre «Mesures et recherche des pannes sur les appareils CB», qui va jusque dans les moindres détails.

160 pages, format 15 x 21. **PRIX : 63 F.**

KARAMANOLIS



CB pour DEBUTANTS. Cet ouvrage, sous forme de Questions-Réponses entre un débutant et un Cibiste chevronné, permet de comprendre facilement l'essentiel des termes, de la technique CiBi et répond à la plupart de vos questions.

74 pages, format 15 x 21. **PRIX : 38 F.**

Réglement à l'ordre de la
LIBRAIRIE PARISIENNE DE LA RADIO
43, rue de Dunkerque, 75480 Paris. Cedex 10

AUCUN ENVOI CONTRE REMBOURSEMENT. Port Rdé jusqu'à 35 F: taxe fixe 11 F - De 36 à 85 F : taxe fixe 16 F - De 86 à 150 F: taxe fixe: 23 F - De 151 à 350 F: taxe fixe: 28 F - Etranger : majoration de 7 F.

Collection TECHNIQUE POCHE ETSF

Nº 16 L'ELECTRONIQUE DANS LES TRAINS MINIATURES H. Jungmann

Principe de fonctionnement de la commande à distance - Description de l'ensemble alimenté par le secteur - Transmetteurs de signaux - Récepteur de locomotive - Aiguillage d'une voie de retour - Commutation des lampes de signalisation.
104 pages. *PRIX : 29 F*

Nº 17 REALISEZ VOS CIRCUITS IMPRIMES ET DECORS DE PANNEAUX P. Gueulle

Méthodes photographiques simples pour passer du dessin au circuit imprimé, sans appareil photographique ni agrandisseur. Réalisation de faces avant décoratives.
128 pages. *PRIX : 29 F*

Nº 18 ESPIONS ELECTRONIQUES MICROMINIATURES G. Wahl

Micro-espion alimenté par une pomme - Emetteur radiogoniométrique - Micro-espion téléphonique - Microbrouilleur - Expériences de bio-électricité - Sondes pour ondes cérébrales...
128 pages. *PRIX : 29 F*

Nº 19 LA CONSTRUCTION DES PETITS TRANSFORMATEURS M. Douriau

Principes et caractéristiques des transformateurs. Nombreux tableaux pour réalisations simples : de la bobine de filtrage aux tôles à cristaux orientés et quelques transformateurs de montages à transistors.
128 pages. *PRIX : 29 F*

Nº 20 REALISATIONS A TRANSISTORS 20 MONTAGES B. et J. Fighiera

Triangle routier lumineux - Détecteur de verglas - Radiotuner - Relaxateur - Boîte de mixage - Haut-Parleur utilisé en microphonie - Le statomusic - Boîte de distorsion - Labyrinthe électronique - Xylophone - Détecteur de métaux...
128 pages. *PRIX : 29 F*

Nº 21 SECURITE AUTOMOBILE 25 MONTAGES ELECTRONIQUES F. Huré

Le tableau de bord le plus complet que l'on puisse imaginer - Systèmes lumineux de sécurité - Antivols - Sécurités sonores - Circuits pour garages...
120 pages. *PRIX : 29 F*

Nº 22 PERFORMANCES AUTOMOBILES F. Huré

25 montages électroniques. Divers dispositifs d'allumage électronique, transistorisés ou à décharge capacitive - Compte-tours - Tachymètres - Chargeurs - Montre à quartz - Starter électronique...
128 pages. *PRIX : 29 F*

Nº 24 PRESENCE ELECTRONIQUE CONTRE LE VOL H. Schreiber

Montages simulant la présence d'un occupant dans les locaux. Commandes de lumière — Lumières programmables — Lumière différée — Allumage d'une bougie — Bruit suspect — Rideau qui bouge — Réponse au bruit et à la lumière etc.
160 pages. *PRIX : 29 F*

Nº 25 UTILISATION PRATIQUE DE L'OSCILLOSCOPE R. Rateau

Les bons réglages - Mesures de tensions, de temps, des fréquences, des déphasages - Etude des amplis - Modulation d'amplitude - Redressement et détection - Relevé des caractéristiques - Examen des réponses en fréquence - L'oscilloscope et l'automobile - Photographie des oscillogrammes.
128 pages. *PRIX : 29 F*

Nº 26 LES AFFICHEURS J.-P. Oehmichen

Un ouvrage pour bien connaître et utiliser les dispositifs d'affichage - Systèmes mécaniques - Dessins illuminés, projetés - Point ou plage lumineux - Dessin lumineux dans un gaz - LED - Filaments incandescents - Cristaux liquides, etc.
120 pages. *PRIX : 29 F*

Nº 27 REDUISEZ VOTRE CONSOMMATION D'ELECTRICITE P. Gueulle

Montages pratiques. Variateurs de puissance - Alarme progressive de température - Programmation du chauffage - Convertisseur pour cellules solaires - Thermostat différentiel pour chauffe-eau solaire - Système d'étalement de la consommation électrique.
144 pages. *PRIX : 29 F*

Nº 28 INITIATION PRATIQUE A LA RADIOCOMMANDE F. Thobois

Pour l'initiation, le « tout-ou-rien » convient particulièrement aux débutants. Principes de la radiocommande - Composants - Réalisation d'un ensemble RC : le TRF4 - Servo-mécanismes - Adapatations avions, bateaux, voitures - Les bonnes adresses.
112 pages. *PRIX : 29 F*

Nº 29 MONTAGES ECONOMISEURS D'ESSENCE P. Gueulle

Oscilloscope de garage - Analyseur de gaz d'échappement - Contrôleur universel - Stroboscope - Allumage électronique transistorisé - Correcteur de carburation - Compte-tours à affichage linéaire - Indicateur de consommation instantanée.
152 pages. *PRIX : 29 F*

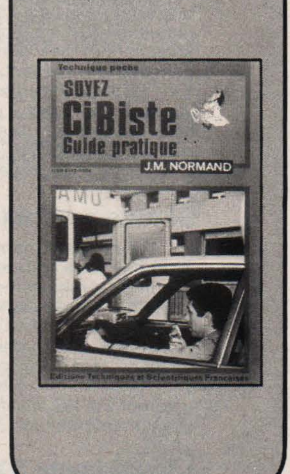
Nº 30 SOYEZ CIBISTE J.-M. Normand

Le point sur la technique et la réglementation. Fréquence et longueur d'onde - Emission/réception - Puissance - Type de modulation - Nombre de canaux - Réglage - Accessoires - Antennes mobiles et fixes - Canaux d'appel - Changement de canal - Canaux réservés - Règles de trafic - Codes - Clubs...
128 pages. *PRIX : 29 F*









Réglement à l'ordre de la
LIBRAIRIE PARISIENNE DE LA RADIO
43, rue de Dunkerque, 75480 Paris. Cedex 10

AUCUN ENVOI CONTRE REMBOURSEMENT. Port Rdé jusqu'à 35 F: taxe fixe 11 F - De 36 à 85 F: taxe fixe 16 F - De 86 à 150 F: taxe fixe: 23 F - De 151 à 350 F: taxe fixe 28 F - Etranger : majoration de 7 F.

LE PHENOMENE S

Déjà 250.000 Sinclair ZX81 vendus
Un micro-ordinateur personnel de
simple à utiliser pour 764 F 9

Manuel gratuit, prise secteur gratuite, TVA et frais d'envoi compris.

TTC, CO
EN KIT

Quelques heures bien utilisées pour une bonne compréhension du micro-ordinateur.

C'est en 1980 qu'a été fait un pas en avant décisif :
l'apparition du Sinclair ZX80, le premier micro-ordinateur personnel vendu pour 1.250 F. Pour 1.250 F, le ZX80 présentait des caractéristiques et des fonctions inconnues dans sa gamme de prix

Plus de 50.000 ZX80 ont été vendus en Europe et cet ordinateur a reçu les louanges unanimes des professionnels de l'informatique.

Aujourd'hui, l'avance de Sinclair augmente. Pour 985 F, le nouveau Sinclair ZX81 vous permet de bénéficier de fonctions encore plus évoluées à un prix encore plus bas. Et en kit, au prix de 764 F, le ZX81 est encore plus économique.

Prix plus bas : capacités plus grandes

Il est toujours aussi simple d'apprendre à utiliser vous-même votre ordinateur, mais le ZX81 vous apporte des possibilités plus larges que le ZX80. Le microprocesseur est le même, mais le ZX81 contient une ROM BASIC 8K nouvelle et plus puissante, qui constitue "l'intelligence domestiquée" de l'ordinateur. Ce dispositif travaille en système décimal, traite les logarithmes et les fonctions trigonométriques, vous permet de tracer des graphiques et construit des présentations animées.

Le ZX81 vous permet de bénéficier d'autres avantages - possibilité d'enregistrer et de conserver sur cassette des programmes donnés par exemple, de sélectionner par le clavier un programme sur une cassette.

Si vous avez un ZX80...

La nouvelle mémoire ROM BASIC 8K du ZX81 peut être utilisée avec un ZX80 comme circuit de remplacement (elle est complète, avec un nouveau clavier et un nouveau manuel d'exploitation).

A l'exception des fonctions graphiques animées, toutes les fonctions plus évoluées du ZX81 peuvent être intégrées à votre ZX80, y compris la possibilité de commander l'imprimante Sinclair ZX.

L'imprimante ZX pour 690 F TTC

Conçue exclusivement pour le ZX81 (et pour le ZX80 avec la ROM BASIC 8K), cette imprimante écrit tous les caractères alphanumériques sur 32 colonnes et trace des graphiques très sophistiqués. Parmi les fonctions spéciales, COPY imprime exactement ce qui se trouve sur tout l'écran du téléviseur, sans demander d'autres instructions.
L'imprimante ZX sera disponible à partir de septembre, au prix de 690 F TTC.
Commandez-la !



Mémoire RAM 16K-octets : une augmentation de mémoire massive.

Conçue comme un module complet adaptable à votre Sinclair ZX80 ou ZX81, la mémoire RAM s'enfiche simplement dans le canal d'expansion existant à l'arrière de l'ordinateur : elle multiplie par 16 la capacité de votre mémoire des données/programmes !

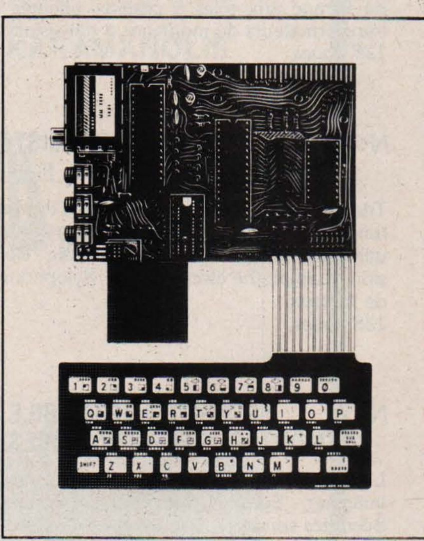
Vous pouvez l'utiliser pour les programmes longs et complexes, ou comme base de données personnelles. Et pourtant, elle ne coûte que la moitié du prix des modules de mémoire complémentaires de la concurrence.



Comment peut-on baisser le prix en augmentant les spécifications ?

Très simple, tout se fait au niveau de la conception.
Dans le ZX80, les circuits actifs de l'ordinateur sont passés de 40 environ à 21. Dans le ZX81, les 21 sont devenus quatre ! Le secret : un circuit totalement nouveau. Conçu par Sinclair et fabriqué spécialement en Grande-Bretagne, ce circuit nouveau remplace 18 puces du ZX80.

En kit ou monté, à vous de choisir !



La photo illustre la facilité de montage du kit ZX81.
Quatre circuits à monter (avec, bien entendu, les autres composants), quelques heures de travail avec un fer à souder à panne fine.

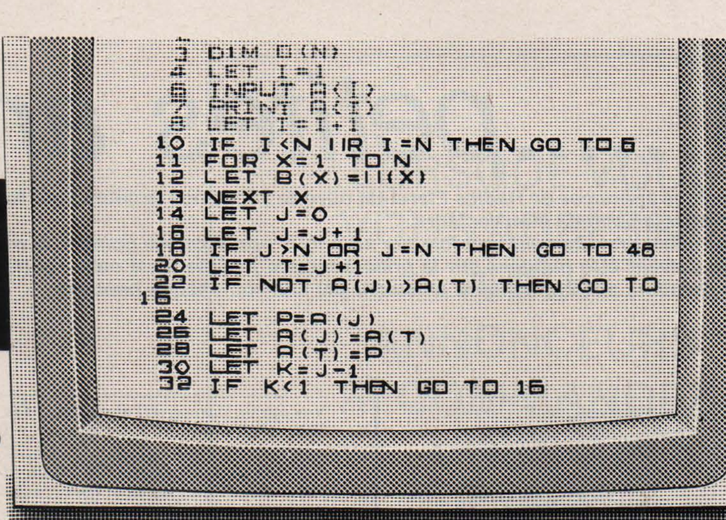
Les versions montée et en kit sont complètes, c'est-à-dire qu'elles contiennent tous les conducteurs requis pour connecter le ZX81 à votre téléviseur (couleur ou noir) et à votre enregistreur à cassette.

Un microprocesseur ayant fait ses preuves, une nouvelle mémoire morte BASIC 8K, une mémoire à accès sélectif et un nouveau circuit maître unique.

INCLAIR

dans le monde.
pointe,
35F TTC MONTÉ

ET

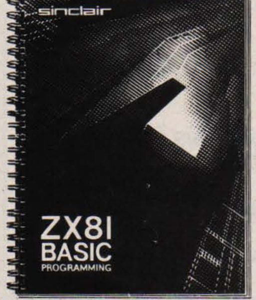


Une nouvelle spécification améliorée

- *Le micro-processeur ZX81 – une nouvelle version plus rapide du fameux ZX80, reconnu à l'unanimité comme le meilleur de sa catégorie.*
- *Fonction exclusive d'entrée de "mots-clés" par une touche : le ZX81 supprime une grande partie des opérations fastidieuses de dactylographie. Les mots-clés comme RUN, LIST, PRINT, etc. sont entrés par une seule touche spécialisée.*
- *Codes uniques de présentation et de contrôle de syntaxe identifiant immédiatement les erreurs de programmation.*
- *Gamme complète de fonctions mathématiques et scientifiques avec une précision de 8 positions décimales.*
- *Fonctions de traçage de graphiques et d'affichages animés.*
- *Tableaux numériques et chaînes multi-dimensionnelles.*
- *Jusqu'à 26 boucles FOR/NEXT.*
- *Fonction RANDOMISE, utile pour les jeux comme pour les applications sérieuses.*
- *Enregistrement (LOAD) et conservation (SAVE) sur cassette de programmes donnés.*
- *Mémoire vive 1K-octets pouvant être portée à 16K octets grâce au module RAM Sinclair.*
- *Possibilité de commander la nouvelle imprimante Sinclair.*
- *Conception évoluée à quatre circuits : micro-processeur, mémoire morte, mémoire vive et circuit principal - circuit unique fabriqué spécialement pour remplacer 18 puces du ZX80.*

Pour toute information : 359.72.50 (4 l. groupées).

Nouveau manuel BASIC.



Chaque ZX 81 est accompagné d'un manuel de programmation en langage BASIC ; ce manuel est complet, il est rédigé spécialement et traduit en français pour permettre au lecteur d'étudier d'abord les premiers principes puis de poursuivre jusqu'aux programmes complexes.

Pour commander votre ZX81.

Par coupon-réponse, en utilisant l'imprimé ci-dessous. Vous pouvez payer par chèque ou par mandat postal. Quel que soit le cas, vous recevrez sous 8 semaines environ votre micro-ordinateur Sinclair. Votre imprimante vous sera expédiée sous un délai de 12 semaines environ. Et, bien entendu, vous disposez de 14 jours pendant lesquels vous pouvez demander le remboursement. Nous voulons que vous soyez satisfait, sans doute possible, et nous sommes convaincus que vous le serez.

Découpez ce bon et envoyez-le à : DIRECO INTERNATIONAL, 30, avenue de Messine, 75008 Paris

Je désire recevoir sous 8 sem. env. (ou 12 sem. env. pour l'imprimante), par paquet-poste recommandé :

- ☐ le micro-ordinateur Sinclair ZX 81 en kit avec son adaptateur secteur et le manuel BASIC pour le prix de 764 F T.T.C.
- ☐ le micro-ordinateur Sinclair ZX 81 monté avec son adaptateur secteur et le manuel BASIC pour le prix de 985 F T.T.C.
- ☐ l'extension de mémoire RAM (16 K-octets) pour le prix de 650 F T.T.C.
- ☐ l'imprimante pour le prix de 690 F T.T.C. (paiement séparé).

Je choisis de payer :

- ☐ par C.C.P. ou chèque bancaire établi à l'ordre de Direco International, joint au présent bon de commande.
- ☐ directement au facteur, moyennant une taxe de contre-remboursement de 14 F.

Nom ______

Prénom ______ N° ______

Profession ______

Rue ou Lieu-dit ______

Commune ______ Code postal ______

Localité du bureau de poste ______

Signature,

(Pour les moins de 18 ans, signature de l'un des parents.)

30 RP

MS

Démonstration chez Direco-International les lundi, mardi, mercredi et vendredi de 9 H à 13 H et de 14 H à 17 H

sinclair
ZX81

PA......petites annonces

La rubrique petites annonces de Radios Plans est ouverte à tous nos lecteurs pour toute offre d'achat, de vente, d'échange de matériel ou demande de renseignements inter-lecteurs.
Ce service est offert gratuitement une fois par an à tous nos abonnés (joindre la dernière étiquette-adresse de la revue).
Les annonces doivent être rédigées sur la grille-annonce insérée dans cette rubrique. Le texte doit nous parvenir avant le 30 du mois précédant la parution, accompagné du paiement par CCP ou chèque bancaire.

Vends pylône téléscopique 12 mètres surplus armée, 700 F. Recherche émetteur FTDX500. Somme RKAMP. Tél.: (47) 27.62.60.

Recherche manuel d'utilisation ou photocopie pour lampemètre radio contrôle serviceman. Jamet A., 10 rue Cham aux puits, 21600 Longvic.

Vds Tx Palonar SSB600, 40 canaux AM USB LSB 12 W micro avec ampli. Etat neuf, 1300 F. Tél. bureau (1) 266.28.30 poste 29-96, après 19 h (3) 635.00.80. Julia M., 20, av. Louis Bréguet, 78140 Vélizy.

Poste radio année 1930 type 253 n° 38008 av HP lampes 506 E442 C443 E 424. Faire offre Philips.
AV TX Globephone AM 80 CH 6 W SSB 160CH 18 W 2000 F.
M. Rocques M. 13, bd de Bruxelles, 78410 Elisabethville. Tél.: 095.86.96.

Vds oscillo Hameg 307 état neuf, 1300. Tél.: (16-27) 98.71.50 Moncheaux.

Vds émetteur-récepteur CB Midland 150M acheté neuf en août 1981 (cause double emploi) 120 canaux AM-FM, supérieurs et inf. avec squelch, micro, tosmetre, antenne auto, HMP DX27 5/8 mensurations 18 x 16 x 6 cm.
Prix de l'ensemble 1400 F.
Niguet, 35, rue Victor-Hugo, 91230 Montgeron. Tél.: 942.10.94, après 19 h.

Vds plusieurs oscillos app. de mesures bas prix liste c. timbre. A. Roux, route de Lyon, Beaucroissant, 38140 Rives-s-Fure.

Vds nire 850 F Val. 2000 F, contrôleur 50K V. 250 F, val. 500 F, multimètre digital 10 MΩ. V. 600 F. Val. 2000 F. oxilo 1 MHz, décole ave livre 600 F. Val 2000. Tél.: 434.84.15.

Vends oscillo Hameg 312-8, 2X20MC + GENE BF 1800 F. Multimètre digi' VOC3 150 F. Antenne FM, 7 éléments 75 Ω 200 F. Tél.: 015.37.10. Demander Jean-François.

Réalise votre CI simple face, format maxi : 120 x 80 = 40, 60 F. le dm². Henri-Jacques Pericat, 4, rue Léon-Cure 80800 Corbie.

Vds récept. VHF AL.9/12 V composé de plat. rec. 110-170 MHz. Plat. ampli int. de 4 W. Prix 250 F. Ensemble Telec. 27.125 MHz, onde pure al. 9 V sortie sur relais. Prix 200 F Récept. 110 à 175 MHz. Sens. 1 µV BF 1 W transist. haute performance ali. 9-12 ,5 V 150 F. Bezard D. 19, rue Ch-Delescluze, 93170 Bagnolet (tous plans fournis).



BON A DÉCOUPER ET A RETOURNER, ACCOMPAGNÉ DE SON RÈGLEMENT A

RADIO PLANS SERVICE P.A. S.A.P.
70, RUE COMPANS, 75019 PARIS. TÉL. : 200.33.05

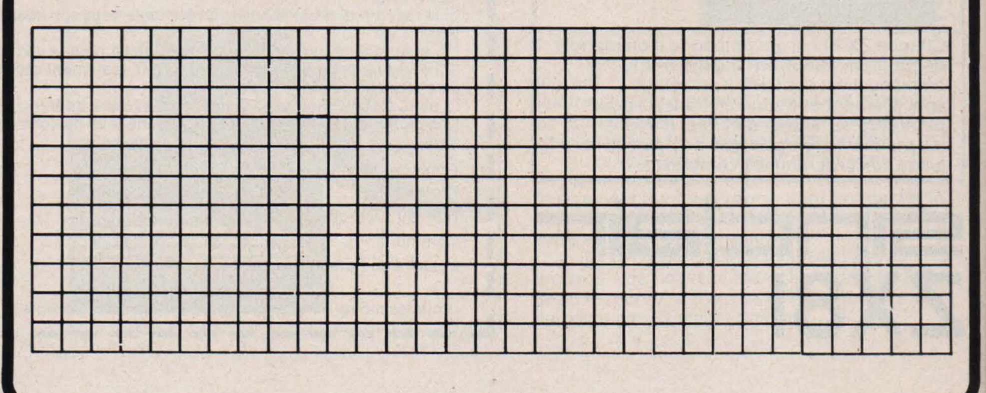
NOM .... **PRÉNOM** ....

ADRESSE ....

....

TEXTE DE L'ANNONCE QUE JE DÉSIRE INSÉRER DANS RADIO PLANS.
ECRIRE LISIBLEMENT EN CAPITALES ET EN LAISSANT UNE CASE BLANCHE ENTRE CHAQUE MOT.
ATTENTION : le montant des petites annonces doit obligatoirement être joint au texte.

TARIF : 12 F TTC, la ligne de 31 lettres, signes ou espaces.



S'ABONNER?

POURQUOI?

Parce que s'abonner à "RADIO PLANS"

C'est ● plus simple,
● plus pratique,
● plus économique.

C'est plus simple

● un seul geste, en une seule fois,

● remplir soigneusement cette page pour vous assurer du service régulier de RADIO PLANS

C'est plus pratique

● chez vous!
dès sa parution, c'est la certitude de lire régulièrement notre revue

● sans risque de l'oublier, ou de s'y prendre trop tard,

● sans avoir besoin de se déplacer.

COMMENT?

En détachant cette page, après l'avoir remplie,

● en la retournant à:
RADIO PLANS
2 à 12, rue de Bellevue
75940 PARIS Cédex 19

● ou en la remettant à votre marchand de journaux habituel.

Mettre une X dans les cases ☒ ci-dessous et ci-contre correspondantes:

☐ Je m'abonne pour la première fois à partir du n° paraissant au mois de ....

☐ Je renouvelle mon abonnement et je joins ma dernière étiquette d'envoi.

Je joins à cette demande la somme de .... Frs par:
☐ chèque postal, sans n° de CCP
☐ chèque bancaire,
☐ mandat-lettre
à l'ordre de: RADIO PLANS

COMBIEN?

RADIO PLANS (12 numéros)
1 an ☐ 95,00 F France
1 an ☐ 135,00 F Etranger

(Tarifs des abonnements France: TVA récupérable 4%, frais de port inclus. Tarifs des abonnements Etranger: exonérés de taxe, frais de port inclus).

ATTENTION! Pour les changements d'adresse, joignez la dernière étiquette d'envoi, ou à défaut, l'ancienne adresse accompagnée de la somme de 2,00 F. en timbres-poste, et des références complètes de votre nouvelle adresse. Pour tous renseignements ou réclamations concernant votre abonnement, joindre la dernière étiquette d'envoi.

Ecrire en MAJUSCULES, n'inscrire qu'une lettre par case. Laisser une case entre deux mots. Merci.

Nom, Prénom (attention: prière d'indiquer en premier lieu le nom suivi du prénom)

Complément d'adresse (Résidence, Chez M.., Bâtiment, Escalier, etc...)

N° et Rue ou Lieu-Dit

Code Postal

Ville

RADIO PLANS

RÉPERTOIRE DES ANNONCEURS

ACER Composants 20-107
ASN Diffusion 14-15
B.H. Electronique 18-19
BLUE SOUND 21
CBE 21
CIBOT .... IV Couv.
COMPOKIT 94
COMPTOIR LANGUEDOC .. 24-25
COMPTOIR Cpts Electr. 109
DINARD Electr. 16
DYNAX 102
ELECTR 16
ELECTROME 26-40-96-97
ELECTRO KIT 100
E.S.M. 59
EREL 117
E.T.M.S. 107
E.T.N. 103
EURELEC ...... III Couv.-99-101
EUROPE Electr. 105
GELAIN 115
H.B.N. 101
HEATHKIT 103
HIFI STEREO 108
ISKRA 81
LAG 4-67-89
LEE 117
LIBRAIRIE PARISIENNE DE LA RADIO 110-111
MABEL 72
MAGNETIC 82
MONTPARNASSE COMPOSANTS 20-107
PENTASONIC 11-12-13
PHILIPS/DETI 109
RACAL DANA 17
RADIO CHAMPERRET 18-19
RADIO RELAIS 115
REUILLY COMPOSANTS .. 20-107
ROCHE 98
SALON DES Cpts 95
SHOP TRONIC 115
SELECTRONIC 105
SICERONT 118
SIEBER 107
SINCLAIR 112-113
SILICONE VALLEE 16
SM ELECTR 21
SODIFAM 106
SOGEFORM .... II Couv.
SONEREL 17
SONO 104
STAREL 22-23
TELE SOFT 62
UNIECO 10-60-61

Le directeur de la publication : J.P. Ventillard - Imprimerie Dulac et Jardin 27004 Evreux Cedex - N° de commission paritaire 56361

INSOLEZ GRAVEZ

vos circuits imprimés simple et double face avec KF®

Pour réaliser facilement et rapidement vos circuits imprimés, le labo complet KF. Pour préparer : films positifs RDCI KF, plaques présensibilisées KF BOARD simple et double face, feuilles polyester, signes transferts, etc. Pour insoler : BI 1000, banc à insoler simple face - BI 2000, banc à insoler simple et double face. Pour graver : MG 1000, machine à graver simple et double face. Pour la finition : Etamag, Argentag, Electrofuge.

Avec les matériels et les produits KF, 18 minutes suffisent pour fabriquer vos circuits imprimés en toute fiabilité.

Nouveau !
Le banc à insoler doub
face BI 2000 KF.

Intéressant!
Le labo complet KF (BI 1000, MG 1000, plaques présensibilisées, accesssoires, pour moins de 5 000 F H.T.

Indispensable !
La gamme complète des produits KF en atomiseurs pour protéger, nettoyer, lubrifier, dégraisser, isoler, refroidir, dessouder, coller, en fabrication, en maintenance, en recherche.

KF® c'est FIABLE

SICERONT KF® S.A.
304, Boulevard Charles de Gaulle BP 41
92390 Villeneuve la Garenne (France)
Tél. : 794 28 15 Télex : SICKF630984

NOUVEAU

Découvrez vite

LA PREMIÈRE ENCYCLOPÉDIE PRATIQUE DE L'ÉLECTRONIQUE

COMPRENDRE...

Dans les années à venir, l'électronique est appelée à jouer un rôle croissant dans notre vie quotidienne.
Aujourd'hui une encyclopédie vous y prépare : c'est l'Encyclopédie Pratique de l'Electronique EUROTECHNIQUE.
Seize volumes abondamment illustrés traitant dans des chapitres clairs et précis de l'électronique.
Une œuvre considérable, détaillée, accessible à tous, que vous pourrez consulter à tout moment dans votre bibliothèque.

FAIRE...

Pour saisir concrètement les phénomènes de l'électronique, cette encyclopédie est accompagnée de quinze coffrets de matériel contenant tous les composants permettant une application expérimentale immédiate.
Vous réaliserez plus de cent expériences passionnantes et, grâce à des directives claires et très détaillées, vous passerez progressivement des expériences aux réalisations définitives, vous constituant ainsi votre propre matériel.

SAVOIR...

Conçue par des ingénieurs, des professeurs et des techniciens hautement qualifiés possédant de longues années d'expérience en électronique, cette encyclopédie fait appel à une méthode simple, originale et efficace.

16 VOLUMES QUI DOIVENT ABSOLUMENT FIGURER DANS VOTRE BIBLIOTHÈQUE

L'Encyclopédie Pratique de l'Electronique est l'association d'un matériel d'application expérimentale et d'une somme remarquable de connaissances techniques : 16 volumes reliés pleine toile, 5000 pages, 1500 illustrations.



CIBOT • CIBOT • CIBOT • CIBOT • CIBOT • CIBOT • CIBOT • CIBOT • CIBOT • CIBOT • CIBOT

INITIATION A LA TECHNIQUE MICROPROCESSEUR :

Ouvrage de base : Le microprocesseur pas à pas, de A. VILLARD et M. MIAUX, 359 pages, format 21 × 15 **97 F**
Une réalisation unique ! Le Synthétiseur de voix. **Prix de la revue** .... **15 F**
Principaux composants (tous disponibles) : CDP 1802 E RCA : **164 F** - CDP 1802 CE RCA : **104 F** - CDP 1822 CE RCA : 56 F - CDP 1823 CE RCA **114 F** - CDP 1852 CE RCA **25 F** - CD 4011 BE - CD 4011 BE - CD 40 97 - TIL 311 Texas
QUARTZ HC 6, fréquence 2 MHz, excellente précision, avec support stéatite .... **60 F**
KITS « RCA » Pour l'équipement du KIT « Synthétiseur de VOIX ». Ensemble comprenant : 1 CDP 1802 E - 2 CDP 1822 CE et 3 EPROM 2716. Programmés et vérifiés. Avec notice RCA. **L'ensemble** .... **576 F**

INITIATION AU LANGAGE BASIC (de A. LILEN)

Le meilleur ouvrage pour apprendre ce langage informatique .... **Net 66 F**



VIDEO COMPUTER SYSTEM

L'ORDINATEUR DE JEUX QUI DECHAINE LES PASSIONS... ET EN COULEUR !

Installation très facile sur n'importe quel téléviseur, noir et blanc ou couleur. Actuellement disponible 35 programmes offrant plus de 1 500 possibilités de jeux : jeux d'adresse (Space Invaders), de stratégie (Echecs), sportifs (Football Pelé), de hasard (Casino) et éducatifs... *DES ANNEES DE SATISFACTION POUR TOUTE LA FAMILLE !*

CX 2600. Ordinateur de jeux VCS avec programme "COMBAT", contenant 27 jeux **1 490 F**
Parution continuelle de nouveautés. *Demandez documentation et liste des programmes.*

TALKIES-WALKIES RADIO-TELEPHONES



BELSON TS 210
1 W, 27 MHz, 2 canaux dont un équipé. Réglage automatique de la puissance de réception, 12 transistors. Portée (non garantie) jusqu'à 6 km suivant conditions climatiques et terrain. Peut-être vendu à l'unité.
La paire... **1 180 F**



ELPHORA EP 826
Station mob. exception.
20 transist. 10 diodes. 1 thermist. 1 circ. int. 5 watts. 6 canaux. Appel sélectif intégré.
Prix avec 1 canal équipé **1 750 F**



BI 155
5 W - 6 canaux
Antenne courte et flexible
Alim. 12 volts par batteries rechargeables.
14 transistors, 5 diodes, 2 varistors
La paire :
avec batterie cad/ni et chargeur et 1 canal équipé ..... **2 890 F**

ELPHORA-PACE EP 35 BI
Station de base « Number one ». Utilisation professionnelle. 22 transist., 16 diodes, 2 C.I. 5 W, 6 canaux. Av. appel sélectif intégré et alim. 220 V.
Prix avec 1 canal équipé **2 140 F**

C.B.

CB THOMSON
Prix et qualité fanstastiques



ERA 1000 T. FM 22 canaux. Affichage digital. Avec micro **390 F**
ERA 2000 T. FM 22 canaux. Affichage digital. Signal détresse. Local/distance. Avec micro.
Prix .... **490 F**

CB PHILIPS
22 canaux réglementaires **690 F**

CB ASTON
P 22 FM portable
22 canaux. Puissance 500 mW HF. Portée 5 km en agglomération. Très grande sensibilité : 0,4 µV ..... **690 F**



TW SONY 27 AM
ICB 300. Emetteur-récepteur 100 mW. Dim. 66 × 280 × 86 mm. Homologué n° 1447 PP.
La paire .... **1320 F**

MESURE

TOS METRES
PERIFELEC. RW 27 ..... **170 F**
VOC. Tos + wattmètre .. **350 F**
171. Tos + wattmètre .. **210 F**
175. Tos + champmètre + matcher .... **220 F**
176. Tos + wattmètre + champmètre + matcher ...... **280 F**
QUARTZ. Pièce .... **12 F**
Support .... **7 F**

FILTRE TV
S'intercale dans le cordon d'antenne TV et élimine les interférences CB .... **56 F**

ALIMENTATIONS POUR CB
ELC AL 785. 12 V, 5 A .... **280 F**
VOC PS 1, 2, 3, 4, 5, 6 et 7 **N.C.**

ANTENNES CB POUR VOITURES

SB 27. 1 m av. self .... **148 F**
MB 30. Antenne à fixat. magnét. av. câble .... **154 F**
MA 28. Antenne spéciale marine en fibre de verre avec câble .... **412 F**
EP 127 M. 1/4 d'onde à fixation magnétique ..... **318 F**
ORIONE. 27 MHz avec fixation gouttière .... **186 F**
PEGAZO. 27 MHz. 5 dB. Gain. Fixe. 4 brins .... **189 F**
ANTARES. 27 MHz. 7 dB. Gain. Fixe. 8 brins .... **310 F**
BILANCIA. 27 MHz. 3,5 dB. Fixe. Petit modèle. 4 brins.
Prix .... **251 F**
EP 890. 40 MHz, mobile.
Prix .... **460 F**
EP 443 G. 40 MHz, base.
Prix .... **680 F**

ANTENNES POUR TOIT D'IMMEUBLE ET STATION DE BASE :
EP 227. 1/2 onde. Gain 4 dB. Longue portée ...... **567 F**
BS 25 P. Super Pro ... **366 F**

CABLES 50 Ω POUR ANTENNES D'EMISSION
KX 15. ∅ 6 mm.
Le mètre .... **6,30 F**
KX 4, ∅ 10 mm.
Le mètre .... **17 F**
Par touret de 150 mètres
Le mètre .... **12 F**

MICROS POUR EMISSIONS
DM 501 (mobile) .... **83 F**
ELP 601. Modèle de table dynamique avec préampli.
Prix .... **276 F**

ANTIPARASITES
NB 2. Pour alternateur voiture (n° 132) .... **62 F**

ROTOR-BEAM
N° 8016. De luxe ...... **690 F**

ANTENNES SPECIALES
FLEX. Remplace l'antenne télescopique de tous les portables .... **27 F**
TMA 27. Antenne avec fixation à la base par fiche PL 259 .... **120 F**
RB 25. Antenne ruban **103 F**

CENTRAD PROMOTIONS
(quantités limitées)



MULTIMETRE NUMERIQUE 147
Chiffres de 13 mm à cristaux liquides 1999 points + et −. Impédance 10 MΩ. Alimentation 9 volts. Tensions continues (1 mV à 1 kV) et alternatives (1 mV à 500 V). Courants continus et alternatifs (1 µA à 1 A). Résistance (1 Ω à 20 MΩ).

PRIX ~~618 F~~ · **EN PROMO** .... **490 F**

OSCILLO 774 D PORTABLE



Bande passante du continu à 15 MHz (à ± 3 dB). Voies A et B (entrées sur semi-conducteurs à effet de champ). Bases de temps déclenchées et étalonnées de 5 ms à 1 µs. Expansion = X 5. Entièrement à semi-conducteur. Tube très lumineux de 6 × 5 cm. Déclenchement au seuil ou automatique. Synchro intérieure ou extérieure. Polarité + ou —. Filtres TV (ligne et image). Alimentation 220/240 V, Dimensions 11,7 × 31,5 × 26 cm.

Prix .... ~~3 116 F~~ **Promo** .... **2 400 F**

metrix NOUVEAU !
4 MULTIMETRES NUMERIQUES

• Autonomie de 1 000 à 2 000 h • Affichage à cristaux liquides de 13 mm à fort contraste • Fonctions nouvelles sur MX 563 (crête, mémoire, température) ; sur MX 575 (fréquencemètre) • Test diodes • Fusible de sécurité à haut pouvoir de coupure

MX 522 (2 000 points)
21 calibres .... **750 F**
MX 562 (2 000 points)
24 calibres + test continuité visuel et sonore .... **1 055 F**
MX 563 (2 000 points)
26 calibres. Test de continuité visuel et sonore. 4 calibres en dB. 1 gamme. Température : − 20 °C à + 1 200 °C par sonde type K (en sus) et mémorisation des maxima positifs en V ≂ et I ≂ .. **1 860 F**
MX 575. (20 000 points)
21 calibres, 2 gammes. Compteur de fréquences (10 kHz et 50 kHz) .... **2 069 F**

CIBOT - 136 bd Diderot - PARIS 12^e^

PLUS DE 500 KITS ELECTRONIQUES EN MAGASIN

« KIT PLUS »
NOUVEAUX SUPERS PRIX

Schémathèque :
Kits n° 1 à 20 .. **15 F + 5 F port**
PL 1. Modulateur 1 voie .... **35 F**
PL 2. Métronome .... **40 F**
PL 3. Modulateur 3 voies .. **80 F**
PL 4. Instrum. de musique **60 F**
PL 5. Modulateur 3 voies avec préampli .... **90 F**
PL 6. Chasse-moustiques **60 F**
PL 7. Modulateur 3 voies + 1 inverse .... **95 F**
PL 8. Alimentation avec transfo. 1 à 12 V - 0,3 A .... **80 F**
PL 9. Modulateur 3 voies avec micro .... **100 F**
PL 10. Antivol de maison .. **90 F**
PL 11. Gradateur de lumière **35 F**
PL 12. Horloge digitale 13 mm avec relais d'alarme ..... **140 F**
PL 13. Chenillard 4 voies **100 F**
PL 14. Préam. d'ant. 27 MHz **60 F**
PL 15. Stroboscope 40 J .. **100 F**
PL 16. Ampli BF 2 W ..... **35 F**
PL 17. Convert. 27 MHz/PO **70 F**
PL 18. Détecteur universel (Tempo., décl.. photoélect., détect. d'humidité et de temp., barrière lumin.) .... **75 F**
PL 19. Comm. fondu enchaî. **90 F**
PL 20. Serrure codée .... **100 F**

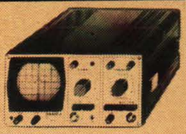
« AMTRON »
DERNIERES NOUVEAUTES

UK 11. Sirène électron. .. **228 F**
UK 108. Micro FM émett. **192 F**
UK 220. Injecteur signaux **109 F**
UK 232. Ampli d'ant. AM/FM .... **115 F**
UK 275. Préampli 2 micros **168 F**
UK 277. Préampli micro .. **83 F**
UK 355. Emet. FM 140 MHz **287 F**
UK 527. Récepteur bande aviation .... **450 F**
UK 823. Antivol auto ...... **167 F**
UK 875. Allumage électron. **265 F**
UK 877. Nouvel allumage électronique ..... **395 F**
UK 882. Centrale d'alarme électronique ..... **880 F**

— et —

JOSTY KIT - IMD OK KIT VELLEMAN

OSCILLOSCOPES



HAMEG

HM 307/3
Simple trace 10 MHz. 5 mV à 20 V/cm. Base de temps 0,2S à 0,5 µS. Testeur de composants incorporé. Avec cordon BNC **1 820 F**

HM 203
Nouveau
Double trace 20 MHz. 5 mV à 20 V/cm. Montée 17,5 nS. L 285 × H 145 × P 380. Avec sonde 1/1 + 1/10 **2 960 F**

HM 412/5
Double trace 20 MHz. 5 mV à 20 V/cm. Montée 17,5 nS. Retard balayage de 100 nS à 1 S. Avec Sonde 1/1 + 1/10 **3 990 F**

ACCESSOIRES
HZ 30. Sonde atténuatrice 10 : 1 ...... **100**
HZ 32. Câble BNC banane **65**
HZ 34. Câble BNC-BNC . **65**
HZ 35. Sonde 1/1 .... **118**
HZ 37. Sonde atténuatrice 100 : 1 ...... **270**
HZ 38. Sonde atténuatrice 1/10 (200 MHz) **342**
HZ 39. Sonde démodul. **129**
HZ 45. Visière **53**

ELC

SC 754
Portable. Mono 12 MHz. 5 mV. Poids 3,5 kg.
Avec sonde 1/10 .. **1 700 F**

SD 742
Sonde combinée 3 pos. 1/1, 0 et 1/10. Entrée 10 MΩ + 1 % av. oscillo de 1 MΩ entrée. Tens. maxi 600 Vcc ou C à C. Bp du continu à 70 MHz **190 F**

MULTIMETRES

Y 5 EN
20 000 Ω/V en cont. et 10 000 Ω/V en alt. V cc : 0/5-25-125-500 (1 000 V). V alt. : 0/10-50 µA, 250-1 000 V. I cont. : 0/50 µA, 250 mA. Résistances : 10 Ω, 1 kΩ. Protection par 2 diodes limiteuses.
Livré avec cordon .... **162 F**

M 650
50 000 Ω/V en cont. et 15 000 Ω/V en alt. V cont. : 0,3, 12, 60, 300, 600, 1 200 V. V alt. : 0,6, 30, 120, 300, 1 200 V. I cont. : 0, 0,03, 6, 60, 600 mA. Ω : 0, 16, 160 K, 1,6 et 16 MΩ. dB : − 20 à + 63.
Livré avec piles et cordon .... **238 F**

CENTRAD 819
20 000 Ω/Vcc. 4 000 Ω/V ac. 80 g. Avec cordons, pile, étui **346 F**
AOIP MINI 5102
2000 pts, 3 1/2 digits. 6 fonctions. 28 cal.
Prix ... **1 170 F**

METRIX MX 001
V = 0,1 à 1 600 V
V ∼ 5 à 1 600 V
I = 50 µA à 5 A
I ∼ 160 µA à 1,6 A
R = 2 Ω à 5 MΩ
Prix ..... **340 F**

ALIMENTATIONS STABILISEES

ELC

• **AL 745 AS.**
Tension réglable de 2 à 15 V, contrôle par voltmètre. Intensité réglable de 0 à 3 A, contrôle par ampèremètre. Protection contre les courts-circuits .... **390 F**

BON A DECOUPER (ou à recopier) pour recevoir le nouveau CATALOGUE 1982 (200 pages) que tout electronicien doit posséder, et à adresser à CIBOT, 3, rue de Reuilly, 75580 CEDEX PARIS (XII)

COMPOSANTS
Tous les circuits intégrés. Tubes électroniques et cathodiques. Semi-conducteurs. ATES - RTC - RCA - SIGNETICS - ITT - SESCOSEM - SIEMENS - Opto-électronique - Leds - Afficheurs

JEUX DE LUMIERE SONORISATION - KITS
(plus de 300 modèles en stock)

APPAREILS DE MESURE
Distributeur « METRIX »
CdA - CENTRAD - ELC - HAMEG - ISKRA - NOVOTEST - VOC - GSC - TELEQUIPMENT - BLANC MECA - LEADER - THANDAR SINCLAIR
Démonstration et Vente par Techniciens Qualifiés

PIECES DETACHEES
plus de 20.000 articles en stock

Nom .... Prénom ....
Adresse .... RP
Code postal .... Ville ....
Ci-joint la somme de 20 F : ☐ en chèque bancaire ☐ en chèque postal ☐ en mandat-lettre

WELLER

Toute la gamme en stock

DES PRIX PROMOTION
Fers spéciaux particulièrement indiqués pour les circuits C-MOS, microprocesseur, mémoires.
TCP 24 V/50 W .... **271 F**
Bloc alimentation et support antidéperdition (220 V/24 V) .... **372 F**
Panne de rechange .... **16 F**
Panne longue ou panne fine .. **25 F**
T 3000 (TEMTRONIC) 24 V/50 W 472 F
Le 1er fer électron. à tempér. réglable de façon continue entre 200 et 400 °C.
Bloc alimentation et support ... **500 F**
Panne de rechange longue durée **19 F**

SHARP

« PC 1211 »
Ordinateur de poche

Utilise le langage BASIC. Traite des calculs complexes. Affichage avec matrice à points jusqu'à 24 chiffres avec affichage flottant. Capacité de programme 1424 pas. 26 mémoires avec protection. Programmes et données peuvent être gardés sur magnéto. Avec interface pour magnét. à K7.
PRIX .... **1 490 F**
• Avec interface comprenant une imprimante et prise pour enregistreur .... **2 360 F**

SIEMENS

ALLUMAGE ELECTRONIQUE « SRP 2000 »
Appareil simple fiable et miniaturisé, à monter vous-même, en quelques instants sur votre véhicule. Plusieurs avantages : • Dès le contact, mis, l'étincelle jaillit : démarrage amélioré • le moteur à tout régime tourne plus souplement • Très faible, le courant traversant les rupteurs, n'use pas les contacts.
Fiche technique : Elément d'enclenchement : transistor Darlington, triple diffusion. Courant : 4 A • Vitesse jusqu'à 500 Kc/s • Durée de l'étincelle (typiquement) : 200 µs. Livré avec 3 fils (blanc, bleu, rouge) de 70 cm, 1 fil noir de 15 cm. **Garantie 1 AN.**
Le kit, avec mode d'emploi très clair 199 F

A PARIS : 1 et 3, rue de Reuilly, 75580 CEDEX PARIS (XII)
Tél. : 346.63.76 (lignes groupées)

A TOULOUSE 31000. 25 rue Bayard.
Tél. : (61) 62.02.21

Ouvert tous les jours (sauf dimanche et lundi matin) de 9 h à 12 h 30 et de 14 h à 19 h